



Briefwechsel

zwischen

C. F. Gauss und H. C. Schumacher.

Herausgegeben

von

C. A. F. Peters.

Erster Band.

Altona.

Druck von Gustav Esch.

1860.

Vorwort des Herausgebers.

Die Briefsammlung, welche hiermit dem Publicum überliefert wird, besteht zum grössten Theile aus Mittheilungen von Gauss an Schumacher, deren Originale sich im Besitz der Schumacher'schen Erben befinden, und aus den Briefen Schumacher's an Gauss, die von den Erben des Letztern auf der Universitäts-Bibliothek zu Göttingen deponirt und mir von dem Vorstande dieses Instituts, durch freundliche Vermittlung des Herrn Ober-Bauraths Gauss, zur Verfügung gestellt sind.

Schumacher hat die von Gauss empfangenen Briefe mit grosser Sorgfalt aufbewahrt, allein nicht alle sind in den Besitz seiner Erben übergegangen, indem er mehrere, auf die Berechnung geodätischer Operationen sich beziehende, den Papieren der K. Dänischen Gradmessung beigelegt hat. Von den letztern wurden mir jedoch durch freundliche Bereitwilligkeit des Directors der Gradmessung, Herrn Geh. Etatsrath von Andrä, Abschriften mitgetheilt. Auf diese Weise wird die Sammlung der Briefe von Gauss sehr vollständig werden. Von den Briefen Schumacher's sind dagegen einige, insbesondere solche, die Gauss erhalten hat, wenn er nicht in Göttingen anwesend gewesen ist, verloren gegangen.

Durch die Herausgabe dieser Sammlung glaube ich dem wissenschaftlichen Publicum einen Dienst zu erweisen. Als gegenseitige Mittheilungen zweier um die Astronomie hochverdienter und durch Freundschaft eng verbundener Männer sind die Briefe für die neueste Geschichte dieser Wissenschaft, ohne Zweifel, von Wichtigkeit. Mit Interesse wird man darin z. B. verfolgen, wie die Instrumente und Hülfsmittel für Ausführung astronomischer und geodätischer Beobachtungen im Laufe von

40 Jahren vervollkommnet, und wie die Schwierigkeiten, welche sich der Ausführung der von Beiden unternommenen Gradmessungen entgegenstellten, nach und nach überwunden sind. In letzterer Beziehung dürften die Briefe selbst für die Ausführung neuer Vermessungen noch von Nutzen sein.

Die Briefe sind fast durchgehends in der Vollständigkeit abgedruckt wie sie geschrieben sind, da nicht allein der wissenschaftliche Inhalt derselben, sondern alles was die Briefsteller als Menschen darstellt, von der Mit- und Nachwelt als ein schätzbares Vermächtniss wird betrachtet werden. Selbstverständlich war bei der Herausgabe darauf zu sehen, dass solche Aeusserungen in den Briefen, durch welche lebende Personen sich verletzt fühlen könnten, möglichst unterdrückt wurden. In dieser Hinsicht war übrigens auf die Briefe von Gauss wenig Aufmerksamkeit zu verwenden, da dieser grosse Mann in seinen Urtheilen fast immer eben so vorsichtig als human war. Schumacher's Urtheile sind oft weniger sorgfältig abgewogen; allein aus mehreren Aeusserungen gegen Gauss geht hervor, dass er auf solche leicht hingeworfene vertrauliche Mittheilungen gegen Freunde kein Gewicht legte und der Meinung war, selbst durch deren Veröffentlichung könne sich Niemand gekränkt fühlen, da sie als nicht geschrieben zu betrachten seien. Sollte also hin und wieder ein etwas hartes Urtheil von Schumacher stehen geblieben sein, so ist es von dem genannten Gesichtspuncte aus zu beurtheilen. Die Rücksicht gegen die Leser, die doch am liebsten selbst urtheilen, schien es zu erfordern, nicht zu strenge im Unterdrücken zu sein.

Sollte diese Correspondenz, deren Fortsetzung, wenn irgend möglich, im Laufe dieses Jahres veröffentlicht wird, mit Beifall aufgenommen werden, so wird die zwischen Olbers und Schumacher sogleich darauf folgen.

C. A. F. Peters.

Altona im Februar 1860.

Inhaltsverzeichniss.

Schumacher an Gauss.

Gauss an Schumacher.

Schumacher an Gauss.

Gauss an Schumacher.

Schumacher an Gauss.

*) Durch ein Versehen hat dieser Brief die Nummern 204 und 110 statt 205 und 111 erhalten.

Sie werden sich, verehrter Herr Professor! über die Zuschrift eines Unbekannten wundern, vielleicht sie etwas zu dreist finden. Ehe Sie aber mich verurtheilen, bitte ich den Brief auszulesen; ich hoffe Sie werden dann selbst gestehen, dass ich in der Sache mich nur an Sie wenden konnte.

Vor ungefähr 10 Jahren gab ein Spanier Pedrayes allen *Mathematik*ern eine Differentialgleichung zu integriren auf, die in den Gött. Anz. und Hindenburg's Archiv abgedruckt ist. Pfaff hat sie nur für einen besondern Fall integrirt (so viel ich noch erinnere setzt er die beyden Veränderlichen gleich), sonst ist meines Wissens gar nichts geschehen, so ungeheuer es auch scheinen mag, dass, da Sie, Laplace, Lagrange leben, ein Fremder solche Männer vergeblich ausfordern darf. Freilich sagt er, dass neue Methoden, Methoden die er erfunden, dazu erforderlich wären, aber kann er nicht durch Umwege erreicht haben, wozu man auf kürzerem Wege hätte kommen können? Und was er erfunden hat, kann es nicht nacherfunden werden? Ich gestehe Ihnen, wie ich voriges Jahr zufällig das Stück von Hindenburg in die Hand bekam, und daraus diese Umstände erfuhr, überlief mich ein Schauder, das Blut kochte mir, und in demselben Augenblick fasste ich den Entschluss (lächeln Sie immer) mich ganz der Mathematik zu widmen, zu der ich schon als Knabe mich hingerissen fühlte, und die ich seit der Zeit ohne Lehrer durch Selbststudium verfolgt habe. — Ich hatte hier Gelegenheit mit dem Generale der spanischen Truppen, dem Marquis von Romaña bekannt zu werden, und habe von ihm das Versprechen erhalten, er werde mir Pedrayes eigne Auflösung schaffen.

Kaum hatte ich das Versprechen erhalten, so dachte ich an Sie. Gewiss Herr Professor, Sie können die Aufgabe lösen, wenn Sie wollen! Wie ehrenvoll wäre es für Deutschland,

wenn Sie unser Stolz, ehe die Auflösung vielleicht aus Spanien kömmt, sie hier gäben!

Wollten Sie mich durch ein paar Zeilen benachrichtigen, ob Sie von Ihrer kostbaren Zeit, hiezu einige Stunden abbrechen wollen, so würden Sie mich unendlich verbinden.

Mit der unbegränztesten Hochachtung

Ihr

ergebenster

Schumacher,

(Dr. der Rechte, Palmaillenstrasse im Hause der Conferenzräthin Schumacher.)

Altona, d. 2ten April 1808.

No. 2. Gauss an Schumacher. [1

Vor allen Dingen muss ich Sie, mein theuerster Herr Doctor, um Vergebung bitten, dass ich Ihre verehrte Zuschrift vom 2ten May*) so lange unbeantwortet gelassen habe. Die Sünde des Aufschiebens wird so leicht zur Gewohnheit, wenn man öfters mit Arbeiten beschäftigt ist, die den grössten Theil unsrer Zeit in Anspruch nehmen.

Was die von Ihnen erwähnte Aufgabe betrifft, so muss ich Ihnen aufrichtig gestehen, dass ich bisher es noch nicht habe über mich gewinnen können, sie zum Gegenstande einer besondern ernstlichen Untersuchung zu machen. Ich habe die Unart, ein lebhaftes Interesse bei mathematischen Gegenständen nur da zu nehmen, wo ich sinnreiche Ideenverbindungen und durch Eleganz oder Allgemeinheit sich empfehlende Resultate ahnen darf, und wenn ich offenherzig sprechen soll, muss ich erklären, dass mich so etwas aus jenem Problem nicht angesprochen hat. Es kann wohl seyn, dass ich irre, und dass wirklich an Pedrayes Problem mehr ist, als man aus seiner Exposition schliessen kann, aber aller Wahrscheinlichkeit nach lässt sich wol nicht viel von jemand erwarten, der sein Problem so verworren vorträgt, dass man den Sinn nur errathen muss. Uebrigens weiss

---

*) Soll ohne Zweifel April sein.

ich kaum, ob Sie der Aufl. des H. Prof. Pfaff nicht Unrecht thun, wenn Sie sagen, dass er die Gleichung nur für einen besondern Fall integrirt habe: wenn Pfaff den Sinn der Aufgabe errathen hat, so ist die wahre Pointe der Aufgabe nicht das Integriren, sondern das Angeben einer Gleichung zwischen x und u, bei der jene Diff.-Gleichung sich algebr. integriren lässt, und wenn es eine andere Aufl. gibt, als die des Hrn. Pfaff, so scheint es wird dieselbe bloss in der Aufstellung einer andern Relation zwischen x und u bestehen als der einfachsten $x = u$, z. B. vielleicht in einer ähnlichen wie $xx + yy = 1$.

Vielleicht wäre ich im Besitz von Wahrheiten, die zur Entscheidung dieser Sache dienen könnten. Mir ist bei der Integralrechnung immer das weit weniger interessant gewesen, wo es nur auf Substituiren, Transformiren &c. kurz auf einen gewissen geschickt zu handhabenden Mechanismus ankommt um Integrale auf algebraische oder logarithmische oder Kreisfunctionen zu reduciren, als die genauere tiefere Betrachtung solcher Transcendenten-Functionen, die sich auf jene nicht zurückführen lassen. Mit Kreisfunctionen und Logarithmischen wissen wir jetzt umzugehen, wie mit dem 1 mal 1, aber die herrliche Goldgrube, die das Innere der höhern Functionen enthält ist noch fast ganz Terra Incognita. Ich habe darüber ehemals sehr viel gearbeitet und werde dereinst ein eignes grosses Werk darüber geben, wovon ich bereits in meinen Disq. arithm. p. 593 einen Wink gegeben habe. Man geräth in Erstaunen über den überschwenglichen Reichthum an neuen höchst interessanten Wahrheiten und Relationen die dergleichen Functionen darbieten (wobin u. a. auch diejenigen gehörigen, mit denen die Rectification der Ellipse und Hyperbel zusammen hängt). Es könnte wol sein, dass gerade aus diesen Untersuchungen die Beantwortung der Pedrayes-Aufgabe sich entnehmen liesse, vorausgesetzt, dass sie eine Auflösung zulässt, die wirklich einen Werth hat: allein wenn ich auch klarer sähe, dass die ganze Aufgabe zu etwas führen könnte, als dies bis jetzt der Fall ist, würde ich doch jetzt von dieser Untersuchung abstrahiren müssen, da ich mich erst dann in diese weitaussehende Materie wieder hinein werfen werde, wenn ich an die Ausarbeitung jenes grossen Werks werde denken können. Dazu bin ich aber jetzt noch mit zu vielen andern mir nicht minder interessanten Untersuchungen überhäuft.

Sollten Sie des Hrn. Pedrayes Auflösung erhalten haben, so würden Sie mich immer sehr durch die Mittheilung verbinden, und es würde mich gewiss innigst freuen, wenn ich finden würde, dass ich mir eine falsche Vorstellung von seiner Aufgabe gemacht habe. Haben Sie sie freilich bis jetzt noch nicht, so werden Sie sie schwerlich jetzt durch den Marquis de Romana erhalten.

Von meinem Werke über die Bewegung der Himmelskörper sind leider erst 17 Bogen, also etwa $\frac{3}{5}$ des Ganzen fertig. Ich hoffe, dass auf den Novbr. der Druck vollendet seyn wird.

Wird die von Ihnen angekündigte Bearbeitung von Carnot Geometrie de Position bald erscheinen?

Mit ausgezeichneter Hochachtung habe ich die Ehre zu beharren

Ew. Wohlgeboren

ergebenster Diener

C. F. Gauss.

Göttingen, d. 17. Septbr. 1808.

No 3. Schumacher an Gauss. [2

Auf Veranlassung des Hrn. Dr. Schönhütt schrieb ich an Sie, verehrter Herr Professor, vor ohngefähr einem halben Jahre in Betreff der Pedrayischen Aufgabe. Ich weiss nicht, ob der Brief übergekommen ist, oder ob der Hr. Dr. Schönhütt nicht berechtigt war, Ihnen einen Unbekannten zuzuweisen, nur das weiss ich, dass mich Ihr gänzliches Stillschweigen sehr besorgt gemacht hat, Ihnen misfallen zu haben.

Ich bin überzeugt, dass Sie die Aufgabe des Pedrayes lösen können, wenn Sie wollen, und nicht vielleicht die Sache zu unwichtig ansehen.

Jetzt wende ich mich wieder in einer neuen Angelegenheit an Sie, wo möglich noch etwas unverschämter als das erste mal. Zuvor müssen Sie mir aber ein paar Worte über mich selbst erlauben.

Von Jugend auf zur Rechtsgelehrsamkeit bestimmt, zog

mich immer eine geheime Neigung zur Mathematik. Ich durfte ihr nicht folgen, und nur selten beschäftigte ich mich ohne Lehrer mit mathematischen Büchern. Weit entfernt aber zu verlieren, gewann meine Neigung immer mehr an Stärke, so dass ich die Grafen Reventlov und Schimmelmann, vor ohngefähr einem Jahr um Unterstützung zu meinem Vorhaben bat, ganz die Jurisprudenz zu verlassen, und bloss mich mit Mathematik (namentlich Astronomie) zu beschäftigen. Sie glaubten einige Anlagen in mir zu bemerken, und auf ihre Veranlassung habe ich ietzt vom Könige 600 Thal. Dän. Cour. jährlich zum Behufe einer astronomischen Reise erhalten.

Es hängt von gewissen Umständen ab, wohin ich zuerst gehen muss, aber wo möglich gleich, sonst im Frühjahr, komme ich nach Göttingen, um mich unter Ihren Augen zu bilden, wenn Sie sonst mich nicht verstossen. Meine Verehrung gegen Sie ist unbegränzt, und mein höchster Wunsch ist, dass mich der erste Mathematiker seiner Freundschaft, und seines Rathes bey meinen Studien nicht unwerth finde. Ich komme nicht als Student nach Göttingen. Sie sind der einzige Magnet, der mich dahin zieht, oder vielmehr die Sonne, die mich anzieht. Darf ich dereinst den Titel Schüler von Gauss führen, so verlange ich nie einen andern.

Sehen Sie zu, verehrter Herr Professor! ob Sie meine Bitte gewähren können, darf ich aber nicht hoffen zu Ihnen Zutritt zu erhalten, so komme ich nicht nach Göttingen, das mir nur durch Sie interessant ist.

Ich weiss nicht, ob ich nicht zu viel wage, wenn ich um eine baldige Antwort bitte.

Mit der reinsten Hochachtung

Altona, d. 20sten Sept. 1808.

Ihr ergebenster Diener

H. C. Schumacher, Dr. der Rechte.

Göttingen, 2. October 1808.

Ihr neulicher Brief vom 21. September hat mir sehr grosse Freude gemacht, mein theuerster Herr Doctor. Ich bin zwar weit entfernt zu glauben, dass ich alles das Schmeichelhafte verdiene, was Sie mir darin sagen: indess kann die gute Meinung eines Mannes, zu dessen Acquisition ich der Mathematik und Astronomie so sehr Glück wünsche, mir nicht anders als sehr werth seyn. Höchst erfreulich ist mir die Aussicht, dass Sie Göttingen eine Zeitlang zu Ihrem Aufenthalte wählen wollen, und ich werde mich sehr glücklich halten, wenn ich Gelegenheit habe, Ihnen auf irgend eine Weise nützlich zu seyn. Ueber eigentlichen förmlichen Unterricht werden Sie längst weit weg seyn. Meiner Einsicht nach ist dieser bei solchen Köpfen, die nicht etwa nur eine Masse von Kenntnissen einsammeln wollen, sondern denen es hauptsächlich daran liegt, ihre eigenen Kräfte zu üben, um selbst zur Erweiterung der Wissenschaften beizutragen, sehr unzweckmässig: einen solchen muss man nicht bei der Hand fassen und zum Ziele führen, sondern nur von Zeit zu Zeit ihm Winke geben, um sich selbst auf dem kürzesten Wege hin zu finden. Dass ich dies überall, wo Gelegenheit dazu seyn wird mit dem grössten Vergnügen thun werde, daran dürfen Sie nicht zweifeln; der Genuss, den die Beschäftigung mit den erhabenen Wissenschaften gewährt, die das Glück meines Lebens machen, kann ja dadurch nur erhöhet werden, dass wir ihn mit andern theilen, die von einer gleichen Liebe beseelt werden.

Alle Hülfsmittel, die unsere Sternwarte darbietet, stehen zu Ihrer Uebung bereit. Wir werden zusammen beobachten, Sie werden mich bei den Rechnungen unterstützen, und vielleicht bin ich im Stande, Ihnen bei beiderlei Beschäftigung manches mitzutheilen, was Ihnen interessant und nützlich seyn kann. Jene Hülfsmittel sind freilich bis jetzt noch etwas beschränkt, indess leidet es keinen Zweifel, dass Ihnen die Behandlung anderer Instrumente keine Schwierigkeit machen wird, wenn Sie sich mit denen vertraut gemacht haben, die Sie hier vorfinden.

Erlauben Sie mir jetzt noch eine mit obigen nicht in

Verbindung stehende Bitte. Sie stehen in näherer Verbindung mit Herrn Repsold, einem Künstler, von welchem ich schon von vielen Seiten sehr viel Rühmliches gehört habe. Dies hat den Wunsch bei mir veranlasst, von seiner Hand etwas zu besitzen. In der Folge, wenn einst unsre neue Sternwarte (deren Bau freilich sobald noch nicht vollendet seyn wird) ausgerüstet werden soll, könnte sich wol Veranlassung finden, seine Geschicklichkeit für grössere Arbeiten anzusprechen: für jetzt geht mein Wunsch nur auf eine kleinere. Ich besitze einen sehr schönen 10z. Sextanten von Troughton: bei manchen Gelegenheiten würde ich damit viel bequemer beobachten, wenn ich ein zweckmässiges Stativ dazu hätte. Es würde mir ein grosser Gefallen geschehen, wenn Hr. Repsold sich dieser Arbeit unterziehen wollte. Ich glaube, dass ich die Angabe einer Einrichtung, die Festigkeit und Bequemlichkeit mit einander vereinigt, seinem eigenen Erfindungsgeist überlassen kann, angenehm wäre es mir aber vorzüglich, wenn es zugleich leicht zu transportiren wäre. Der Griff des Sextanten (der der Ebene parallel ist) hat bereits ein gefüttertes Loch, etwa 1 Linie im Durchmesser, welches vielleicht schon die Bestimmung der Befestigung auf einem Stativ gehabt hat.

Mit der ausgezeichnetsten Hochachtung verharre ich

Ihr

ergebenster Freund und Diener

C. F. Gauss.

No. 5. **Schumacher an Gauss.** [3

Mit welcher Freude ich Ihren letzten Brief empfing, mein innigst verehrter Hr. Professor, brauche ich wohl nicht zu sagen. Ihre Güte übertrifft bey weitem meine Erwartungen. Schon seit jeher fühlte ich, wenn Ihr Name genannt ward einen geheimen Stolz, dass ich von derselben Nation war — und jetzt darf ich mich mit Zuversicht dem Manne nahen, den ich so sehr bewunderte! Mein Dank kennt keine Gränzen.

Meine Absicht war kein Unterricht, ich wünschte nur unter Ihnen arbeiten, Sie um Rath fragen, von Ihnen in den schwierig-

sten Puncten belehrt werden zu können. Ihre Nähe allein ist belebend.

In der letzten Woche dieses Monats reise ich von hier ab, so dass ich ohngefähr im Anfange des Novembers in Göttingen eintreffe. Meine ehemaligen academischen Freunde sind längst fort, auch sonst habe ich dort keinen Bekannten, den ich bitten könnte, mir in der Nähe Ihrer Wohnung ein gutes Logis zu besorgen. Ich will es also dem Zufalle überlassen, ob er mich begünstigen wird. — Uebrigens können Sie aus diesem Wunsche, in Ihrer Nähe zu wohnen, sehen, wie ernstlich ich Ihre gütigen Anerbietungen annehme. Von meinen Büchern nehme ich beynahe nichts mit, ich wollte nicht gern Eulen nach Athen bringen.

Hr. Repsold lässt sich Ihnen vielmahls empfehlen, und wird Ihren Auftrag mit dem grössten Vergnügen nach besten Kräften ausrichten, wenn Sie nur die Güte haben wollen, ihm den Handgriff des Sextanten, oder eine genaue Zeichnung zu übersenden, worauf der Schwerpunct des Instruments bemerkt ist. Zugleich wünscht er ohngefähr das Gewicht des Sextanten zu erfahren, da Trougthon die lezten nicht mehr double firmed, und also schwerer, wie die ersten macht. Es ist ohnstreitig für die Transportabilität des Gestelles wichtig, dass man es nicht stärker wie grade nöthig ist macht. Er glaubt die Befestigung in dem einem Loche genüge nicht, sondern man müsse noch Klammern anbringen, die den Handgriff umfangen.

Mit den Gefühlen der reinsten Verehrung empfehle ich mich Ihnen

ganz ergebenst

Schumacher.

Altona, d. 11ten Octob. 1808.

№ 6. Schumacher an Gauss. [4

Ich sende Ihnen diesen Brief nach Göttingen voraus, damit er Sie bey Ihrer Ankunft begrüsse. Die Zerstreuung auf der Reise hört iezt mit ihrer betäubenden Kraft auf, und Ihr Schmerz tritt gewiss, wo alles Sie an die Entschlafene erinnert, mit unverminderter Kraft hervor. Sie haben keinen Trost zu erwarten, den Sie nicht aus sich selbst schöpfen, Sie können vor

allen Menschen die mit Ihnen leben sich am weitesten in das Reich der Speculation stürzen, und von Gipfel zu Gipfel bis dahin steigen wo der menschliche Jammer nur schwach hintönt. Freilich wird wohl der Schmerz noch lange die ersten Schritte hemmen, und die Flügel Ihres Geistes binden, dass er sie nicht aus seinen Nebeln wegführe.

Sie werden es mir nicht für Stolz und Zudringlichkeit anrechnen, wenn ich Ihnen gestehe, dass ich seit Ihrer Abreise selbst hier unter Freunden und Verwandten eine gewisse Leere empfinde. Seit einem Jahre habe ich Sie so oft gesehen, Sie haben mir so viele Güte erzeigt, dass blosse Dankbarkeit mich schon fest an Sie ketten musste.

Sie haben hier einen Kragen vergessen, auch hat meine Mutter noch Ihr Manuscript über Interpolation, wir erwarten über beydes Ihre Befehle.

Gestern war ich wieder in Hamburg, und traf den Dr. Werthheim auf der Strasse. Er sah recht betrübt aus, und sehnt sich nach Göttingen. Seit 14 Tagen liegt er in einem Wirthshause und klagt, dass er noch keine Stunden hat. Auf seiner Stube ist auch kein Ofen, so dass er gezwungen ist, den ganzen Tag auf Kaffehäusern und bey Bekannten sich herumzutreiben. Er hat mir gesagt, dass er die von Ihnen vorgetragene Theorie der Refraction vollständig habe und will sie mir mittheilen. Er hat, wie er sagt, 3 Stunden gebraucht, um das, was Sie in einer vortrugen, auszuarbeiten.

Sonntag kam ein Brief aus Kopenhagen von dem Secretair von Schimmelmann, worin er fragt, ob noch keine Nachricht aus Dorpat da wäre. Sollten Sie dergleichen bey Ihrer Zurückkunft vorfinden, so theilen Sie wohl sie mir, so bald Sie können, gütigst mit.

Tausend Grüsse von meiner guten Mutter, denen ich meine beyfüge. Wir bitten beyde herzlich, uns nicht zu vergessen. Ich habe schon nach Ihrer Methode das Osterfest künftigen Jahrs berechnet, um zu sehen, wann wir Sie wieder erwarten dürfen. Sie haben gewiss nirgends Menschen, die sie mehr, wenn auch eben so stark, lieben als hier.

Ganz ergebenst

Schumacher.

Altona, d. 8ten November 1809.

N. S. So eben erfahre ich, dass in einer Auction d. 27sten Nov. Eulers Dioptrik, 3 Bände 4to, vorkommt, wollen Sie darauf reflectiren, so werde ich Ihre Commission gerne besorgen, auch Monge Application de l'Algèbre à la Géometrie 4to, Archimed von Torelli, Leibnitzens Werke von Dutens, 4to 6 Bände, Euler Scientia Navalis und beynahe alles andere von Euler. Wollen Sie auch wohl gefälligst an Rennenkampf sagen, dass Montucla Histoire des Mathematiques auch vorkommt; ich werde auch seine Commission gerne besorgen.

No. 7. Gauss an Schumacher. [3

Braunschweig, den 10. Novbr. 1809.

Ich kann nicht umhin, Ihnen lieber Schumacher, noch von hieraus ein Lebenszeichen zu geben, da Sie gewiss öfters in Gedanken bei mir sind. Ich glaube, dass meine Reise mir ganz so wohl gethan hat, als eine Reise thun konnte, ich bin nun schon über fünf Wochen von dem Reste meines Lebens hinaus. Der Anblick von glücklichen häuslichen Verhältnissen, und besonders darunter von den Ihrigen und denen unsers Freundes Repsold, ist dasjenige, was am meisten dazu beigetragen hat, mir manche Stunden zu erheitern. Hier in Braunschweig habe ich noch einen Genuss eigner Art. Die vertrauteste hiesige Freundin meiner Frau theilt mit mir alle seit unsrer Entfernung von hier von dieser erhaltenen Briefe, und erlaubt mir von der Hälfte, die sie selbst behält, Copien zu nehmen. Dies ist ein unbezahlbarer Schatz; ihre ganze schöne Seele, ihre unendliche Liebe zu mir und unsern Kindern, und ihr stilles Glücklichseyn leben darin.

Meine Reise von Hamburg hieher war nicht die angenehmste. Meine Reisegesellschaft bestand, vielleicht einen ausgenommen, aus gemeinen Naturen, von denen ein Jude, ein Officier und ein Kaufmann sich fast mit nichts als mit Geschichten vom Hamburger Berge und mit Zoten unterhielten. Dabei war auch die physische Existenz besonders für die Nase nicht die behaglichste, so dass ich die zweite Nacht halb krank war; am-

Montage, wo es anfing trocken von oben zu werden, nahm ich daher sogleich Extrapferde und fuhr allein den übrigen Theil des Weges hieher. Am Dienstage erhielt ich einen Brief von Harding mit einigen guten Nachrichten von meinem Hause und dem Befinden meiner Kinder. Dagegen sei die Demois. Boht vom Schlagfluss befallen, und in einem traurigen Zustande, der aber dem Vater nicht sehr zu Herzen zu gehen scheine. Auch von Lindenau habe ich hier einen Brief erhalten. Die bewuste Aufgabe sei im Septemberhefte der Monatlichen Correspondenz bereits abgedruckt.

Gelegentlich schicken Sie mir wol das in Altona vergessene Heft über die Interpolationen nach Göttingen zurück. Auch eine blosse Anzeige der Sujets der 24 (oder wie viele waren's?) Artikel, die Sie in Göttingen über allerlei mathematische Gegenstände gesammelt haben, wird mir sehr willkommen seyn.

Von hier werde ich vermuthlich den 13. Nov. abreisen. Ich befinde mich hier in freundschaftlichen Cirkeln ganz wohl. Auch im Allgemeinen finde ich den Zustand der Dinge bei weitem nicht so schlimm, als ich gefürchtet hatte, ja in mancher Rücksicht besser als in Göttingen. Die ausser Activität gesetzten Professores des Collegii Carolini geniessen noch ihren vollen Gehalt, und werden ziemlich ordentlich bezahlt, wenigstens waren sie schon bis zum August avancirt, und die an der Militärschule wieder angestellten haben sogar neben ihrer alten Besoldung die neue.

Ihrer wahrhaft verehrungswürdigen Frau Mutter sagen Sie von meiner grossen Hochschätzung, von meiner lebhaften Erkenntlichkeit für die freundliche Aufnahme in ihrem Hause und von meinem herzlichen Wunsche für eine recht lange Dauer ihres Glücks recht viel. Auch den übrigen Personen, die ich in Altona habe kennen lernen, empfehlen Sie mich wohl gelegentlich, ohne dass ich sie einzeln nenne.

Leben Sie wohl, lieber Schumacher. Von welchem Werth mir Ihre Freundschaft ist, brauche ich Ihnen nicht zu sagen.

C. F. Gauss.

No. 8. **Gauss an Schumacher.** [4

Göttingen, den 23. November 1809.

Meinen Brief von Braunschweig werden Sie, lieber Schumacher durch Repsold empfangen haben. Ich wiederhohle Ihnen und Ihrer würdigen Frau Mutter nochmals meinen herzlichen Dank für die mir auf der Reise und bei meinem Aufenthalt in Altona erwiesene mir stets unvergessliche Freundschaft. Von Braunschweig bin ich den 14. abgereiset und den 15. Abends um 7 Uhr hier ganz wohlbehalten, obgleich nach überstandenen sehr ernsthaften Gefahren, von denen ich Ihnen mündlich einmal erzählen will, angekommen. Ich hatte meine Abreise von Braunschweig Einen Tag früher bestimmt, ein Zufall, den ich jetzt einen glücklichen nennen muss, hielt mich Einen Tag länger auf. Ohne diesen Zufall würde ich einen sehr unglücklichen Tag mehr gehabt haben. Ich fand nemlich bei meiner Zurückkunft meinen Joseph in den Masern (die hier epidemisch sind) so sehr krank, dass ich ganz erschrocken war; allein meine Schwiegermutter versicherte, dass er den Tag zuvor noch viel kränker gewesen sei, und dass sie nicht geglaubt habe, er werde die Nacht überleben. Jetzt hat er die Masern glücklich überstanden, und leidet nur noch etwas an Husten. Die Minna hatte sich in der Zeit meiner Abwesenheit ungemein zu ihrem Vortheil geändert; sie spricht schon ganz fertig, und war wenigstens bis vorgestern das lebendige Bild der Gesundheit: sie ist ausserordentlich an mich attachirt. Jetzt scheinen sich auch die Symptome der Masern bei ihr einzustellen, ich bin aber ziemlich ruhig, da sie übrigens so sehr gesund ist. Der arme Louis aber ist zwar sehr in die Länge gewachsen, aber noch sehr mager und schwach, ein paar Tage hindurch ist er auch so krank gewesen, dass ich schon glaubte ihn verloren zu haben; jetzt ist er auch wieder ruhiger, allein ich zweifle doch, dass er der Ansteckung entgehen kann. Erhält mir der Himmel meine drei Kinder, so ist die ihrentwegen ausgestandene Angst mir vielleicht für meine Ruhe sehr wohlthätig, da ich dann desto lebendiger fühle, wie viel ich noch zu verlieren habe. Im Ganzen bin ich jetzt etwas ruhiger oder apathischer geworden, vielleicht nur, weil ich keine Thränen mehr habe: ich habe sogar heute zum

erstenmale eine mathematische Kleinigkeit gearbeitet zum Behuf meiner nun angefangenen Vorlesung. Von allen Trostgründen, die ich versucht habe, ist mir keiner kräftiger gewesen, als der, dass ich, wenn das Schicksal mir die Alternative vorgelegt hätte, mein gegenwärtiges Unglück zu wählen oder selbst zu sterben und die Seelige trostlos zurückzulassen, ich doch das hätte gutheissen müssen, was jenes nun entschieden hat.

Meine Gesundheit hat, glaube ich, durch die Reise etwas gewonnen. Ich habe sogar auf der letzten Tour 3 Meilen zu Fuss gemacht, ohne unangenehme Folgen davon zu verspüren. Wie geht es mit Ihrer Migräne? Wollen Sie nun nicht einmal eine ernstliche Cour dagegen gebrauchen?

Von Dorpat habe ich zu meiner Befremdung noch gar nichts erhalten. Dass ich, sobald etwas von daher einläuft, Ihnen sogleich Nachricht gebe, versteht sich von selbst.

Hr. von Rennekampf hat mir angebogenen Brief zur Besorgung zugestellt. Sollten Sie Euler's Dioptrik um ein Billiges für mich erstehen können, so würde es mir angenehm seyn. Ueber den Werth eines Louisd'or würde ich aber nicht gehen. Ist auch Euler's Introductio da, und können Sie solche für 10 ℳ Hamb. Cour. erhalten, so verpflichten Sie den Professor Harding. Dieser, welcher sich Ihrem Andenken empfehlen lässt, wünscht zugleich sehr, dass Sie mit Repsold's P. I. von folgenden Zonen, so viel Sie erhalten können, beobachten möchten:

Südl. Declin.	AR
$24^0 - 26^0$	$4\frac{1}{2}^h \ldots\ldots\ldots 12^h$
$25^0 - 28^0$	$8^h \ldots\ldots\ldots 16\frac{1}{4}^h$
$28^0 - 30^0$	$4\frac{1}{2}^h \ldots\ldots\ldots 16\frac{1}{2}^h$

Unter vielen herzlichen Empfehlungen an Ihre Frau Mutter, so wie an Repsold und dessen treffliche Frau,

Ihr ganz eigener

Carl Friedrich Gauss.

Dr. Wertheim wird, wie ich höre, eine öffentliche Vorlesung über Physik in Hamburg halten?

No 9. **Schumacher an Gauss.** [5

Altona, d. 2ten Decemb. 1809.

Erst wenn man einige Zeit das langgenossene Gute entbehrt, fühlt man recht, wie viel man verloren hat, so vermisse auch ich Ihre Freundschaft, Ihren Rath bey jedem Schritte. Sie haben mich sehr verwöhnt, lieber Professor! und ich kann mich gar nicht wieder zurechtfinden.

Meinen aufrichtigsten innigsten Glückwunsch zu der Wiederherstellung Ihres Josephs. Ich hoffe, auch Minna und Louis werden Ihnen dieselbe Freude machen. Sie dürfen keines dieser Kinder missen, durch die Sie mit der Seeligen fortleben, für die Sie sorgen und arbeiten. Nur der ist ganz unglücklich, der bloss für sich zu streben hat, und an den Keines Hoffnungen hangen.

Ihr lieber Brief ward mir erst Montag Abend gebracht, wie Euler's Dioptrik schon verkauft war. Der Käufer aber ist Repsold, der es erstanden hat, um es, wie Sie befohlen, Ihnen zuzusenden. Lassen Sie ihm die kleine Freude, lieber Professor. Sie können es nicht wissen, welch ein Vergnügen es ist, einem Manne, den man so hoch verehrt und so aufrichtig liebt, einen kleinen Gefallen erzeigen zu können. Sie würden ihn gewiss sehr kränken, wenn Sie ihm die Bezahlung dafür geben wollten. Montucla kam erst Dienstags und der ist für Hrn. v. Rennenkampf für 43 ℔ 14 ß gekauft, wie mir mein Commissionair schreibt, dazu kommen noch 44 ß = 2 ℔ 12 ß Commissionsgebühren (denn er lässt sich vom Marke einen Schilling bezahlen), so dass in allem 15 Thaler 26 ß Hamb. Geld herauskömmt. Das ist freilich etwas theuer, und beynahe so viel wie der Pariser Ladenpreis, indess da dies Exemplar schön in Halbfzbd. gebunden und ganz ungebraucht ist, und da Hr. von Rennenkampf es ja doch auf mein Anrathen aus Paris verschreiben wollte, so hat er immer noch einigen Vortheil dabey. Ich bin aber erbötig, wenn es ihm zu theuer ist, es selbst zu behalten. Es kann seyn, dass er noch etwas mehr bekommen hat, weil ich noch nicht wieder in Hamburg bey dem Commissair gewesen bin. Das Geld kann er mit der Post oder durch Anweisung von Bornemann oder Heine überschicken. Um zu beurtheilen,

wobey er den meisten Vortheil hat, kann er den Louisd'or zu 14 ℔ 1 ß rechnen. Die Dioptrik und seine Bücher können wohl zusammengepackt werden, und ich erwarte Ihre Bestimmung, ob ich sie mit der Post absenden soll.

Montag, d. 11ten werden Hipp's Instrumente verkauft, unter andern auch der 5zöllige Troughton'sche Sextant. Mir dünkt, das wäre recht ein Instrument für Rennenkampf, wenn er sich mit der Praxis befassen will, Repsold meint für 13—14 Louisd'or würde es zu bekommen seyn. Da die Briefe aber hier nur Montags und Donnerstags ankommen, so würde, wenn er nicht seinen Brief an mich, nach Hamburg addressirt, bey Herrn Repsold abzugeben, oder lieber gradezu an Repsold, seine Commission zu spät kommen.

Gestern habe ich die Auflösung an Lindenau gesandt. Die Wurzeln der Gleichung für Ihre Zahlen sind *):

$$\begin{aligned} &+0{,}945495 \\ &+0{,}395635 \\ &-0{,}637596 \\ &+3{,}443930 \end{aligned}$$

von denen 3 gleich durch die Bedingungen der Aufgabe wegfallen, und nur die zweyte bleibt, es ist also:

$$\begin{aligned} h &= 23^{0}\ 18'\ 20'',3 \\ t &= 5^{h}\ 36'\ 16'',5 \\ A &= 101^{0}\ 1'\ 29'',5 \end{aligned}$$

Man könnte noch als eine Aufgabe vorschlagen, welche von den Stundenlinien, die zwischen der Zone von $+25^{0}$, und -25^{0} Declination begriffen sind, am meisten gekrümmt sey? Ich weis aber in diesem Augenblick es noch nicht in Gleichung zu setzen.

Der Professor .... kam im Museum zu mir und bat mich, ihm zu sagen, ob nicht eine kleine Unrichtigkeit im Ausdrucke auf ihrer ersten Seite **) sey, wo man, wie er meinte, statt inversa, directa lesen müsse, damit $\frac{g}{t\sqrt{p}\sqrt{(1+\mu)}} = \text{Const.}$

*) Vergl. Monatliche Correspondenz. Bd. XX. Seite 287.

**) Der Theoria m. c. c.

Er bot mir zugleich 3—4 Quartblätter an, die er vollgerechnet hatte, und die mir zum Leitfaden dienen sollten. Ich verbat natürlich seine Papiere und zeigte ihm mit 2 Kreidestrichen an der Billardtafel, dass er nicht recht klug sey. Gestern schrieb er mir ein Billet, ob ich ihm nicht einen Beweis, der durch alle 4 Quadranten gölte, geben könne, dass

$$\sin(a \pm b) = \sin a \cos b \pm \sin b \cos a.$$

Werthheim *) wird allerdings auf Rechnung des Hrn. Gabory, der mit den Instrumenten handelt, einen Cursus der Astronomie lesen. Er hat sich Euler's Intregalrechnung für 15 Thaler gekauft.

Wollen Sie wohl die Güte haben, dem Herrn von Rennenkampf das ihn betreffende mitzutheilen, und ihn zu grüssen und eines baldigen Briefes von mir zu versichern.

Bessel hat mir geschrieben, dass der Organist Knorre aus Dorpat in Lilienthal Telescope bestellt habe. Wahrscheinlich ist der ietzt zum Professor der Astronomie gewählt.

Tausend Grüsse von meiner Mutter, und die herzliche Bitte von uns beyden Ostern auf längere Zeit wieder zu kommen.

Altona, d. 2ten Dec. 1809.

Ewig Ihr

Schumacher.

№ 10. Gauss an Schumacher. [5

Göttingen, den 14. December 1809.

Ihre Aufträge an Hrn. Rennekampf, lieber Schumacher, habe ich besorgt, und dieser wird Ihnen bereits selbst geschrieben haben. Ich hatte einige Lust, für mich selbst auf den Sextanten zu reflectiren: allein ich finde es doch zweckmässiger,

*) Dr. Werthheim, ein Schüler von Gauss, war später Artillerie-Hauptmann in Hamburg. Für die von der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg herausgegebenen Jahrbriefe hat er mehrere, jedoch nur der Elementar-Mathematik angehörende, Beiträge geliefert. P.

wenn ich einiges Geld übrig habe, es lieber auf künftigen Sommer zum Reisen zu sparen, welches für meine Gesundheit vielleicht mehr als zuträglich seyn wird, da der Winter von dem was meine letzte Reise befestigt hat, wol einen Theil wieder einreissen könnte. Was Euler's Dioptrik betrifft, so würde ich gar keine Aufträge darauf gegeben haben, wenn ich gewusst hätte, dass Repsold darauf reflectirte, da ihm dieselbe viel mehr werth seyn wird, als mir hier, wo ich sie allezeit von der Bibliothek haben kann. Mein Heft über die Interpolationstheorie schicken Sie mir wol, besonders versiegelt, mit Hrn. von Rennekampf's Büchern.

Mit dem Arbeiten will es noch nicht recht bei mir gehen. Ich habe angefangen, die biquadratischen Reste wieder vorzunehmen, aber ich fühle mich noch immer zu wenig und zu selten aufgelegt.

Hr. Seyffer hat mir seine beiden neuen Werke über die Höhe und Länge von München zugesandt, wahre exercices de collège.

Hrn. ... bitte ich mich zu empfehlen, und für die Anzeige des ärgerlichen Schreibfehlers zu danken. In der deutschen Handschrift steht nicht im umgekehrten, sondern bloss im zusammengesetzten Verhältniss, das erste Blatt der lateinischen Handschrift habe ich verlegt, und weiss also nicht, ob durch einen Druck- oder Schreibfehler inversa statt composita gesetzt ist, doch wol das letztere, ob ich gleich nicht begreife, wie es zugegangen ist. Dass Hr. ... mehrere Quartblätter braucht, wozu ein Paar Federstriche hinreichen, müssen Sie dem an breites Dociren gewöhnten, aber doch gewiss von vielen Seiten achtungswerthen Schulmanne schon nachsehen.

Meine Kinder sind jetzt alle ziemlich hergestellt, den jüngsten scheinen die Masern diesmal verschonen zu wollen. Aber ich selbst bin seit einigen Tagen, besonders in den Frühstunden von 4—9, nicht ganz wohl und kämpfe mit Schlaflosigkeit und fast gänzlichem Mangel an Appetit. Ich hoffe, dass es nur vorübergehend und nicht Vorbote von etwas Schlimmeren seyn wird.

Mit den Zahlungen geht es hier jetzt besser, die Rückstände der Besoldungen sind ganz, obwol ganz in Preuss. Cour., berichtigt, auch der Societät der Wissenschaften sind einige Zuschüsse angewiesen.

Hr. Hammerich hat mir neulich geschrieben und um die Recension Ihres Carnot in unsern Anzeigen gebeten. Ich bin gern dazu erbötig, wenn nur noch etwas Zeit zugestanden wird, da doch über Carnots Ansichten selbst etwas gesagt werden müsste, mit denen ich mich noch nicht in extenso, sondern nur fragmentarisch bekannt gemacht habe. Seit meiner Zurückkunft habe ich noch gar Nichts für die Anzeigen geschrieben.

Bestellen Sie 1000 Grüsse an Ihre vortreffliche Frau Mutter und an unsern Repsold und behalten Sie lieb

Ihren ganz eigenen

C. F. Gauss.

Wie geht es Hrn. v. Berger? Correspondiren Sie nicht zuweilen mit ihm?

№ 11. Schumacher an Gauss. [6

Ich habe die Antwort auf Ihren gütigen Brief, lieber Professor! bis iezt verschoben, um Ihnen zugleich die Resultate der von mir berechneten Repsold'schen Declinationsbeobachtungen zu übersenden. Sie sind alle in dem Zeitraume vom 5. Junius 1804 bis zum 2. Aug. desselben Jahrs angestellt. An Bessel habe ich geschrieben und um bessere Declinationen aus Bradley gebeten, bis dahin will ich die Rechnung, so wie sie iezt geführt ist, mit mittlerer Refraction lassen. Am zuverlässigsten sind wohl die Resultate aus den beyden Culminationen des Polarsterns (an demselben Tage beobachtet), da keine Declination dabey entrirt. Aber auch die aus einzelnen stimmen, wie Sie sehen, vortrefflich unter sich, und lassen sich mit den aus beyden gezogenen sehr gut vereinen, wenn man nur die Zach'sche Declination um 3″ ändert. Wenn der Fehler im Instrumente läge, müssten alle, sowohl einzelne, als verbundene Culminationen dasselbe geben. Die übrigen Declinationen sind die Maskelynschen aus Zach's Aberrat. Tafeln. Aberrat. und Nutat. ist, wo es anging, aus Zach's Tafeln, sonst aus Ihren allgemeinen berechnet. Bey dem Polarstern habe ich, obgleich eine Art Tafel in Zach's Werke ist, unmittelbar aus Ihren allgemeinen gerechnet.

Polhöhe der Repsoldischen Sternwarte in Hamburg.

Polarstern (beyde Culminat.)	53°32′51″,0		
	49, 7		
	48, 8	Mittel 49″,2	
	48, 2		
	48, 2		
(obere Culminat.)	53, 9		
	54, 3		
	51, 9	Mittel 52″,9	
	52, 2		
	52, 0		
(untere Culminat.)	47, 2		
	47, 0		Mittel 49″,1
	44, 0		
	44, 5		
	45, 2	Mittel 45″,2	
	45, 7		
	44, 2		
	44, 6		
	44, 7		
	44, 6		
β Urs. maior.	49, 4		
	54, 4		
γ Ursae maior.	50, 0		
	51, 0		
	52, 3		
	49, 1		
η Ursae maior.	50, 2		
	46, 9		
	49, 6		
	49, 8		
	50, 5		
	51, 5		
α² Librae	48, 2		
	50, 3		
Regulus	55, 6		
Arcturus	55, 6		
	52, 1		
	52, 3		

Das kleine Observatorium, auf welchem diese Beobachtungen angestellt sind, lag auf dem Theile des Hamburger Walls, der gegenwärtig die Elbhöhe genannt wird. Nach Reinke's Messungen war der Meridiankreis damals 129,1 Toisen südlich und 240,1 Toisen westlich vom Michaelis-Thurm. Die Coordinaten des Meridiankreises der jetzigen Hamburger Sternwarte gegen Michaelis-Thurm sind 154,8 Toisen nördlich und 172,5 Toisen westlich. Der alte Repsold'sche Meridiankreis war demnach 283,9 Toisen südlicher u. 67,6 Toisen westlicher aufgestellt als der jetzige, und 30,8 Toisen nördlicher, 983,1 Toisen östlicher als der Meridiankreis der Altonaer Sternwarte.

P.

1804. Juni 16.	Spica	63°	39′	12″	
	η Urs. mai.	3	14	58	
	Polaris	34	42	13	
				8	
				13	
Juni 17.	β Urs. ma.	3	53	0	
	Denebola	37	52	11	
	Polaris	38	10	44	
				49	
				44	
	Spica	63	39	12	
	η Urs. maj.	3	15	0	
Der Kreis umgelegt.					
Juni 18.	Polaris	34	42	10	
				4	beygeschrieben + 4″.
				9	
Juni 23.	Polaris	38	10	40	
				44	beygeschrieben + 4″.
				41	
	η Urs. maj.	3	15	4	beygeschrieben − 4″.
	Acturus	3	19	50	

Das Miseroscop um 4″ gerückt, weil bey dem Umlegen des Instrnments die Wärme sich so stark geändert, dass die Blase des Niveaus am Kreise bedeutend ihre Grösse verändert.

	Rigel	61°	67′	7″	ist mit ✱ bemerkt.
Juni 24.	☉	30	10	13	
		29	54	26	
	Sirius	69	57	29	
	Procyon	47	48	52	gleichf. mit ✱ bemerkt.
	β Urs. mai.	3	52	55	
	Denebola	37	52	13	
	γ Urs. mai.	1	14	14	
	Polaris	39	10	44	
				49	
				44	
	Spica	63	39	6	
	η Urs. mai.	3	15	0	
	α^2 Librae	68	43	36	
Juli 2.	η Urs. mai.	3	15	0	

1804.	Juli 2.	Arcturus	33°	19′	46″,5	
		α^2 Librae	68	43	37	
	Juli 7.	Denebola	37	52	11	
		η Urs. m.	1	14	16	
	Juli 12.	Arcturus	33	19	45	
	Aug. 2.	Polaris	38	10	44	}
					48	}
					43	}
		η Urs. mai.	3	15	1	

Der Unterschied der Fäden beträgt nach meiner Rechnung bey dem Polarstern 5″ 5 (er braucht ohngefähr 9′ 40″ von einem zum andern). Ich muss noch anführen, dass Repsold mit dem Miscroscope den ganzen Kreis untersucht und nirgends Fehler gefunden hat, die über 2″ betragen. Dass er bey dem in die Mittenehmen des Objectes zwischen den beyden Fäden selten mehr als eine Secunde fehlt, habe ich schon mehrmals bey Landgegenständen gesehn. So wie ich von Bessel die Bradleyischen Declinationen bekomme, werde ich bey der Refraction die Thermometer- und Barometerhöhe in Rechnung ziehen, und diese Beobachtungen mit ihren Resultaten, so wie auch die vielen treflichen Rectascensionen des Polarsterns bekannt machen.

Meine sehr schwächliche Gesundheit, und die böse Witterung haben mir erst ein paar Abende Beobachtungen erlaubt. Wir haben in der ganzen Zeit kaum 3 bis 4 heitere Abende gehabt.

Wie wir uns hier über die wiederholte Hofnung gefreut haben, die Sie uns geben, Sie hier auf einige Zeit zu besitzen, brauche ich wohl nicht zu sagen. Mein werther, theurer Freund, Sie würden uns alle tief betrüben, wenn Sie nicht kämen und selbst sähen, wie ihre Gegenwart uns alle glücklich macht.

Hugues hat sich von demselben Künstler, von dem Hardings Sextant ist, einen ganz gleichen verschrieben. Ich bin sehr neugierig, wie der ausfallen wird. Sie können aber überzeugt seyn, dass, wenn Sie über lang oder kurz ihn zu besitzen wünschen sollten, er ihn Ihnen jederzeit für den Einkaufspreis überlassen wird. Sobald Rennekampf mir nur bestimmt, wie ich ihm den Montucla zusenden soll, werde ich ihn mit dem Hefte Ihrer Interpolationstheorie abgehen lassen, das ich vorher

nicht excerpiren, sondern sorgfältig abschreiben werde, damit durch keinen Zufall es verloren gehen kann.

Von Ihrem Uebelbefinden habe ich meiner Mutter noch nichts gesagt, und werde ihr auch nichts eher sagen, bis ich von Ihnen (wie ich hoffe) erfahren habe, dass Ihre Gesundheit mehr befestigt ist. Es ist freilich wohl nicht eher Hoffnung dazu, ehe wir einen reinen und anhaltenden Frost bekommen, und Sie dadurch Gelegenheit finden, des Nachmittags mitunter ein Stündchen in die freie Luft zu kommen. Ich wünschte Worte zu finden, werthester Hr. Professor! die Ihnen die Sorge für Ihre in jeder Hinsicht so kostbare Gesundheit recht an's Herz legen könnten. Sie ist der Welt, Ihren Kindern und Ihren Freunden gleich wichtig.

Herrn ... habe ich Unrecht gethan, wie ich zu meinem Erstaunen sehe. Es kam aber mit daher, dass ich vorher schon eine Art Auszug aus dem ersten Capitel Ihrer Disquisitiones von ihm gesehen hatte, in dem er Congruenz durch Gleichrestigkeit übersetzt, und wozu ich gerufen ward, weil er in dem Beweis des Satzes, wenn $A \equiv B$ und $a \equiv b$, so ist

$$Aa \equiv Bb$$

einen Fehler entdeckt zu haben glaubte. Nach diesem Beweise seines Scharfsinns, erwartete ich weiter nichts von ihm und sah die ganze Sache flüchtig an. Uebrigens ist er noch immer überzeugt, dass doch inversa stehen müsse, und dass er Unrecht gehabt habe. So wie ich ihn sehe, werde ich ihm sagen, dass er wirklich Recht gehabt habe.

Es thut mir leid, dass Hammerich Sie mit der Bitte um die Recension beschwert hat. Sie werden es aber wohl dem Buchhändler verzeihen, wenn er Sie um eine Arbeit gebeten hat, die Ihrer so wenig würdig ist. Indessen habe ich ihm die Stelle Ihres Briefes mitgetheilt, und bin beauftragt, Ihnen seinen gehorsamsten Dank zu melden.

Berger hat mir neulich geschrieben, er glaube Hoffnung zur Professur in Kiel zu haben. Meine Sache wird wahrscheinlich sehr bald entschieden, wenn sie es nicht schon in diesem Augenblicke ist. Die Dorpater haben wohl aus Depit Sie verloren zu haben, nicht den von Ihnen vorgeschlagenen gewählt, sondern irgend einen andern.

Werden Sie nicht jezt, nach Zurückkunft des Königs, die Sache mit Leipzig arangiren?

Von meiner Mutter soll ich Ihnen die herzlichsten Grüsse bestellen, zu denen ich meine eigenen und die der Repsoldischen Familie füge. Vergessen Sie nicht, theurer Hr. Professor! Ihren aufrichtigsten Verehrer und wärmsten Freund

Schumacher.

Altona, d. 30sten December 1809.

№ 12. Gauss an Schumacher. [6

Göttingen, den 10. Febr. 1810.

Die Repsold'schen Beobachtungen, die Sie mir mittheilen, haben mir viel Vergnügen gemacht. Der Kreis ist gewiss ein herrliches Instrument. Ist es denn wahr, wie mir Bessel schreibt, dass Repsold seine Sternwarte ganz aufgeben und die Instrumente veräussern will? Ich höre mit Bedauern von Ihnen, dass auch Sie diesen Winter gekränkelt haben. Der Winter muss wol für die meisten Naturen unzuträglich gewesen seyn, denn von allen Seiten hört man Klagen. Es ist also eine besondere Gunst des Himmels, dass ich mich dabei sehr wohl befinde. Schlaflosigkeit und Mangel an Appetit, worüber ich in meinem letzten Briefe klagte, suchen mich freilich öfters heim, allein beides stört mein körperliches Wohlbefinden gar nicht, und mag also wol nur von meiner herrschenden Gemüthsstimmung herrühren. Ehemals waren mir besonders die traulichen Wintertage immer ganz anders: ich sah immer mit einer Art von Schmerz einen nach dem andern schwinden, und hätte sie immer festhalten, den schnellen Flug der Zeit lähmen mögen. Jetzt erwarte ich mit Sehnsucht den Frühling, der doch mir auch nichts mitzubringen hat, und à son tour mich wieder auf den Winter vertrösten wird. Gethan hat übrigens der Himmel manches, um mich zu erfreuen. Meine Kinder haben die Gefahren glücklich überstanden, und sind jetzt alle gesund. Unsre neue Sternwarte soll nun auf das Frühjahr gebaut werden. Das Versprechen, meine äussere Lage mit Nächstem zu verbessern, hat

man von Cassel aus, ohne mein Zuthun, erneuert, indem unser Präfect aus eigner Bewegung darauf angetragen hat. Sollte vielleicht von den Unterhandlungen mit L. etwas transpirirt seyn? Ich möchte übrigens nicht gern, dass von jenen Aussichten etwas zu früh zur Publicität käme, damit man in D. nicht abgeschreckt werde; bis jetzt ist von dortaus noch nichts geschehen.

Meine wissenschaftlichen Beschäftigungen bedeuten in diesem Winter nicht viel. Meine beiden Collegia (der künftige russische Professor der Astronomie, welcher die Astronomie mit hört, fand, dass er noch gar zu wenig vorbereitet sey, und nahm seit Januar noch ein Privatissimum, wo ich ihm jetzt sphärische Trigonometrie vortrage: anfangs konnte er noch keinen Logarithmen aufsuchen) zerstückeln meine Zeit, und machen mich für einen Theil des Tages zum Arbeiten unlustig, es treibt mich dann immer, wenn ich gelesen habe, aus dem Hause in's Weite. — Vor Kurzem habe ich die Oppositionen der ⚴ von 1808 und 1809 berechnet. Sollten Sie Lust haben, für die Pallas eine Ephemeride der nächsten Sichtbarkeit zu berechnen, so würde ich dazu folgende Elemente vorschlagen.

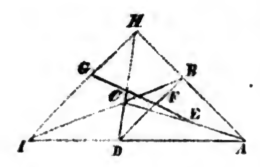
(Mittag in Göttingen, d. 31. Decbr. 1810.)

Epoche der mittlern Länge 1811	127° 7′ 48″ 96
Tägliche mittlere tropische Bewegung	770″ 93546
Sonnennähe 1811	121° 4′ 9″ 5
Excentricität = sin φ = ... sin	14 9 39, 5
Logarithmus der halben grossen Axe	0,4420439
Knoten 1811	172 34 42, 8
Neigung der Bahn	34 37 12

Wollen Sie ein Uebriges thun, so reduciren Sie Sonnennähe und Knoten durch die Praecession auf den Tag der ☍, welche ungefähr in Februar 1811 fallen wird. Wie weit die Ephemeride auszudehnen sey, werden Sie leicht selbst überschlagen: ich denke ungefähr von Oct. 1810 bis Jan. 1811.

Bessel brachte mir vor einiger Zeit das Problem der kleinsten Ellipse, die von 4 positione datis rectis berührt wird, wieder in Erinnerung, seine Versuche waren misglückt. Ich fand eine sehr artige Auflösung, welche ich Bessel zugeschickt habe. Sie thun mir einen Gefallen, wenn Sie mir anzeigen, ob Sie

selbst auf das Problem gekommen sind, oder ob Sie es sonst wo gefunden haben. Wäre es sonst noch nicht zierlich aufgelöset, so wäre ich nicht abgeneigt, meine Auflösung einmal bekannt zu machen. Meine Auflösung lässt sich sehr einfach und nett construiren, und sie führte mich zugleich auf folgendes artige Theorem, wovon ich wol wissen mögte, ob es sonst schon von jemand gefunden ist. Man halbire die Diagonalen AC, BD des Vierecks ABCD und die gerade Linie HI, welche die beiden Durchschnittspunkte H und I der gegeneinander überliegenden verlängerten Seiten verbindet resp. in E, F, G, so liegen diese drei Punkte in einer graden Linie.



Vor einiger Zeit schrieb der Curator der Mannheimer Sternwarte an mich, dass diese wieder in Thätigkeit gesetzt sei, und dass man wünsche, dass ein junger Astronom (dessen Vermögensumstände freilich so seyn müssten, dass er sich vor der Hand selbst erhalten könnte) dort seinen Aufenthalt nähme. Er könnte mit auf der Sternwarte wohnen, und man könne ihm Hoffnung machen, ihn demnächst Barry zu adjungiren und zu seinem künftigen Nachfolger zu bestimmen. Ich habe an Oltmanns gedacht. Hoffentlich sind Ihre Verhältnisse fortdauernd so, dass Sie nicht einmal wünschen können, dazu vorgeschlagen zu werden. „Wegen Tiarks habe ich nach Lilienthal geschrie„ben. Bei der jetzigen Krisis mit dem Hanöverschen kann „Schröter noch keine ganz bestimmte Hoffnung geben, allein ich „glaube, dass wenn Schröter überhaupt wieder einen Gehülfen „annehmen kann, H. Tiarks sich sichere Rechnung darauf machen „kann.“ Haben Sie doch die Güte, ihm dies mit vielen Empfehlungen von mir zu melden, da ich selbst heute noch nicht an ihn schreiben kann.

Von der Bedeckung ♃ von ☾ den 8. Febr. haben wir hier die Eintritte sehr gut beobachtet, aber noch nicht berechnet: ist es Ihnen auch damit gelungen?

Der Bau unserer Sternwarte im Frühjahr und die Nothwendigkeit, dabei anwesend zu sein, wird, fürchte ich, meine Reiseplane auf das nächste Frühjahr wo nicht ganz vereiteln,

doch sehr beschränken. Kann ich indess Ostern noch nach Braunschweig kommen und noch von dort aus eine weitere Reise unternehmen, so werde ich gewiss Hamburg und Altona vor anderen Richtungen den Vorzug geben.

Von dem Lalandischen Preise weiss ich bis jetzt weiter nichts, als was in den Zeitungen gestanden hat. Hr. von Humboldt hat mir die Ehre erzeigt, mir den astronomischen Theil seiner Reise zu dediciren.

Von der Mon. Corresp. habe ich bisher erst das Novemberstück gesehen. Ihre Auflösung meines Problems ist also vermuthlich im Decemberstück zu erwarten.

Die Anzeige eines elenden Wisches von Regner in Upsala, welche Sie neulich in unsern gelehrten Anzeigen gefunden haben werden, ist seit langer Zeit das erste wieder, was ich, ex officio, dafür niedergeschrieben habe.

Leben Sie wohl, lieber Schumacher. Tausend Empfehlungen an Ihre würdige Frau Mutter.

Stets Ihr ganz eigener

C. F. Gauss.

N° 13. Schumacher an Gauss. [7

Altona, d. 16ten Februar 1810.

Ich eile, mein vortreflicher Freund, Ihren Brief vom 10ten Febr. zu beantworten, den Repsold mir gestern zuschickte. Dass Sie wohl sind, ist unsere Freude. Es kann niemand lebhafteren Antheil an beiderley Glück, das Sie trifft, nehmen, wie wir, meine Mutter und ich. Mit Sehnsucht denke ich an die köstlichen Augenblicke, die Sie mir in Göttingen, in den stillen Abendstunden schenkten. Es waren, wenn ich gewisse längst vergangene Tage ausnehme, die schönsten Zeiten meines Lebens. Die Verehrung, welche ich schon, ehe ich Sie persönlich kannte, für Sie hegte, war von der Art, dass sie nicht leicht zunehmen konnte, aber Ihre Güte zog täglich die Bande der innigsten Zuneigung fester. Ihre Freundschaft im strengsten Sinne des Wortes ist mir a consummation devoutly to be wish'd, aber

wenn ich auch fühle, dass niemand Sie inniger lieben kann als ich, wenn Sie auch in einem Augenblicke durch freundliche Worte und Thaten mir Hoffnung geben, so fühle ich doch in dem andern, dass alles, was ich bringen kann (wenn Sie mein Herz ausnehmen wollen), so gegen den Gewaltigen verschwindet, dass es mir scheint, ich könne nicht, ohne zudringlich und unbescheiden zu seyn, auf etwas mehr als Wohlwollen von Ihrer Seite rechnen.

Aber so dringend wie möglich, theuerster Herr Professor, bitte ich Sie, lassen Sie sich Ostern nicht von dem Bau der Sternwarte abhalten hieher zu kommen, wir haben schon so zuversichtlich darauf gerechnet, dass eine Täuschung unserer Hoffnungen doppelt unangenehm sein würde. Wer weiss, wann wir wieder zusammen kommen. Erlaubt es nur meine Casse, so werde ich, wenn Sie es auch erlauben, Sie aus Göttingen abholen. Die erste Erlaubniss hängt davon ab, ob ich noch etwas weiteres aus dem Fonds ad usus publicos ausgezahlt bekomme, was ich allerdings hoffe, die andere ganz von Ihrer Güte.

Hier haben ewige Nebel geherrscht, nur 3—4 Tage Anfangs Januar waren heiter und die war ich bettlägerig. Repsold hat zuviel zu thun, um unterdessen meine Stelle vertreten zu können. Sonst sind 3 Tage Beobachtungen aus dem December alles was möglicherweise gemacht werden konnte. Auch den 8. Febr. war es dunkel. In diesem Augenblick ist es heiter, so wie gestern; da eine Wisniewskische Bessel'sche Sternbedeckung war (λ II). Ich habe Repsold es angezeigt und um Beobachtung gebeten. Ob es geschehen, weiss ich nicht, denn ich werde noch wohl ein paar Tage zu Hause bleiben müssen. Uebrigens will Repsold seine Sternwarte verkaufen, um eine kleinere auf seinem Hause anzulegen. Bessel hat schon nach der Uhr gefragt und ich habe ihm den Preis geschrieben. Sollten Sie nicht in Göttingen auf der neuen Sternwarte den Kreis brauchen können? Es bekommt ihn gewiss niemand so wohlfeil, als einer von uns beyden. Ich muss wohl darauf Verzicht thun, da in Copenhagen gar kein Platz dazu ist, und erst seinetwegen eine Sternwarte auf ebenem Boden gebaut werden müsste, aber wenn das auch nicht wäre, ist ein Instrument in Ihren Händen mehr als in meinen.

Durch mich kann nichts von L. transpirirt seyn. Es ist aber ohnehin ganz natürlich, dass man, wenn nur noch etwas für Wissenschaft gethan werden soll, Ihre Lage verbessert. Für die mir gegebene Berechnung der Pallasephemeride statte ich meinen Dank ab, ich kann in diesem Augenblick, da ich erst den Carnot zur Presse fertig liefern soll, noch nicht anfangen, werde es aber unmittelbar, so wie ich damit fertig bin, thun. Es ist in dieser mora kein periculum, da sie erst am Ende des Jahres wieder sichtbar wird. Bey Carnot fällt mir eine Bitte an Sie ein, die ich mir vornahm, als ich seine Entwickelung der sphärischen Trigonometrie übersetzte, diese nemlich, ob Sie mir erlauben, Ihre beyzufügen? Sie sehen, ich bin wie Bode, der immer auch für seine Jahrbücher bettelt. Sie werden sich erinnern, dass Sie mir in Göttingen erlaubten, einige Auflösungen von Problemen und einige Ausführungen von Ihnen beyzufügen, ehe sie aber gedruckt werden, sende ich Ihnen noch das Verzeichniss, um nachsehen zu können, ob sich auch etwas eingeschlichen habe, das noch nicht bekannt gemacht werden darf.

Bessel schrieb mir vor ohngefähr 14 Tagen, Sie haben ihm eine Auflösung des Problems von der grössten Ellipse geschickt, und er wolle Sie mir mittheilen, wenn ich sie noch nicht von Ihnen habe. Ich antwortete ihm, dass ich selbst in diesem Augenblicke daran arbeitete, soviel Carnot und meine Schwächlichkeit und ein Strudel von Gesellschaften erlaubt, in den ich unmerklich gerathen bin, und aus dem ich iezt nach und nach mich losmache.

Da ich, wenn ich früher Ihre elegante Auflösung sähe, gewiss abgeschreckt werden würde, so bäte ich ihn, sie mir noch nicht mitzutheilen. Zugleich überschickte ich ihm eine Limitation des Problems, die durch einfache Bedingungsgleichungen ausgedrückt wird. In Ihrem Briefe steht die kleinste Ellipse, die 4 positione datas berührt, da es mir aber scheint, die kleinste Ellipse, die diese Bedingungen erfüllt, sey, wenn sie möglich ist (denn unmöglich *) wird sie, wenn 3 oder 4 Linien einander parallel sind), die kleinste Diagonale des Vierecks, so vermuthe ich, dass kleinste ein Schreibfehler ist, oder bey Ihrer Auflösung noch ein Verhältniss der Axen bestimmt ward, das

*) Unmöglich wohl nicht, aber sie wird dann eine unendliche Linie. S.

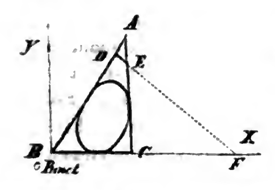
Sie nicht angeführt haben. Da ich aber immer, wenn ich auch nur einen Schreibfehler vermuthe, sehr ängstlich bin, indem ich aus öfterer Erfahrung weiss, dass Sie selbst in Fällen, die der nicht ganz gründlichen Betrachtung paradox vorkommen, immer Recht zu haben pflegen, so bescheide ich mich gerne, dass ich irren kann.

Die Aufgabe übrigens, wie ich sie Besseln aufgab, und wie sie in Montucla's Ausgabe von Ozanams Récréations mathématiques hinten steht (wo er alle wegweiset, die nicht très versés en analyse sind), ist folgende:

In einem Vierecke die grösste mögliche Ellipse zu beschreiben.

Dass sie irgendwo gelöst sey, weiss ich nicht. Sie werden leicht in Reuss Repertorium sehen können, ob irgendwo in den Commentarien eine Auflösung vorkommt.

Gleich wie ich, durch Bessel's Brief veranlasst, meine Arbeit, trotz der Montuclaischen Verwarnung, anfing, sah ich, dass die grösste Ellipse in einem Vierecke nicht immer alle Seiten berühre.



Es sey ABC ein Dreyeck und die darin beschriebene Ellipse die grösste mögliche in diesem Dreyecke, so ist sie auch die grösste mögliche in dem Vierecke BDEC. Legt man die Abscissenaxe in BC, so dass der eine Durchschnittspunct der Seiten in die Abscissenaxe selbst in F, der andere darüber in A ist und nennt die Coordinaten von

	x	y
B	o	o
D	a	b
E	a'	b'
C	a''	o

so berührt die grösste Ellipse die Seite

DE nicht, wenn $\frac{b}{b'} < \frac{a - \frac{1}{3}a''}{a' - \frac{2}{3}a''}$

$$\text{EC nicht, wenn } \frac{b}{b'} < \frac{a - 3a''}{a' - 2a''}$$

im ersten Fall $\left(\text{auch wenn } \frac{b}{b'} = \frac{a - \frac{1}{3}a''}{a' - \frac{2}{3}a''}\right)$ ist die grösste Ellipse in dem Vierecke BDEC diejenige, deren Mittelpunct im Schwerpuncte des Dreyecks ABC liegt und die die Seiten AB, AC, BC in ihrer Mitte berührt, im andern Falle $\left(\text{auch wenn } \frac{b}{b'} = \frac{a - 3a''}{a' - 2a''}\right)$ ist die grösste Ellipse in dem Viereck BDEC diejenige, deren Mittelpunct im Schwerpuncte des Dreyecks BDF liegt, und welche die Seiten BD, DF, BF in ihrer Mitte berührt.

In allen übrigen Fällen ist die grösste Ellipse, welche die Linien DE, EC, CB, BD berührt, zugleich die grösste, die in dem Vierecke BDEC beschrieben werden kann. Auch hier habe ich mir einen Weg vorgezeichnet, von dem ich nur noch nicht weiss, ob die Endgleichungen tractabel sind. Erlauben Sie, dass Bessel mir Ihre Auflösung mittheilt, wenn ich entweder meine vollendet, oder aufgegeben habe, so werden Sie mich sehr erfreuen. Es ist früher gar zu lähmend, wenn man das vollendete sieht.

Der elegante Satz, den Sie bei der Auflösung gefunden haben, ist gewiss neu. Ich konnte mir das Vergnügen nicht versagen, ihn durch die analytische Geometrie zu beweisen, was mir auf einem ziemlich zierlichen Wege gelungen ist. Sobald mir meine Auflösung gelingen sollte, werde ich mir die Freiheit nehmen, sie Ihnen zu senden, und diesen Beweis beylegen ad utrumque Tuo subjiciam iudicio.

Mein Gesuch ist, wie mir der Herzog schreibt, schon im December vorigen Jahres dem Könige übergeben, und wird auch wohl keine abschlägige Antwort erhalten, aber da der König alle Sachen selbst thut, so bleiben sie oft lange liegen; so liegt die Bestallung für Dr. Schmidt als erster Bankdirector schon 2 Jahre. Wollten Sie also die Gefälligkeit haben, mir einen kleinen Zettel zu schreiben, worin sie mich fragten, ob ich Lust zu der Mannheimer Stelle habe, so würde ich den dem Herzog schicken, der ihn dem Könige mittheilt, worauf unstreitig sogleich die Ausfertigung folgen würde. Sie brauchen deswegen gar nicht mit Oltmanns zu warten, indem ich die Stelle auf keinen Fall

annehmen kann, und bloss Ihren Antrag, der mir ungemein heilsam seyn würde, wünsche. Mein Bruder ist jetzt Ritter des Dannebrogs geworden, was ihm als Beförderungsmittel im Militair zu höheren Stufen angenehm ist.

Die Auflösung Ihres Problems wird, wie mir Lindenau schreibt, erst im Januarhefte kommen, er hat mir noch einen besondern Abdruck Ihrer ersten Methode zur Berechnung der Planetenbahnen geschickt. Auch bin ich so glücklich gewesen, ein Prachtexemplar der besten Original-Ausgabe von Newton's Principiis, Lond. 1726 4to für 4 Thaler zu bekommen. Man kann nichts Schöneres sehen. Ich habe die Nachricht vom Lalandischen Preise im Moniteur selbst gelesen, es ist also wohl nicht daran zu zweifeln, wenn es überhaupt einer Bestätigung bedürfte, wo die Natur der Sache spricht. Ist der dritte Band von Delambre Base du système métrique heraus? Ich habe die beyden ersten für 4 ℔. (= $1\frac{1}{2}$ Thaler), obgleich sie 45 Francs kosten.

Wenn mir recht ist, sagte mir Harding einmal, er wolle den einen seiner Piazzis für 3 Louisd'or verkaufen. Wollten Sie wohl gefälligst ihn fragen, ob dem also sey, aber vorher doch den Piazzi quæstionis besehen, ob er nicht vielleicht gar zu schmutzig ist.

Reinke hat Repsolden gesagt, es sei ein Dr. Werthheim in Hamburg, der mit Ihnen gearbeitet habe. Woher er es hat, weiss ich nicht.

Verzeihen Sie, werthester Herr Professor, wenn ich Sie etwas lange mit meinem Plaudern aufgehalten habe. Tausend Grüsse und Bitten von meiner Mutter und mir.

Ganz Ihr

Schumacher.

Nº 14. Schumacher an Gauss. [8

Schon früher hätte ich Ihnen, mein vortreflicher Freund! auf Ihren gütigen letzten Brief geantwortet, wenn die Umstände von der Art gewesen wären, dass ich Ihnen etwas Erfreuliches hätte melden können. So aber wie die Sache in dieser Zeit

stand, hielt ich es für besser zu schweigen und den Ausgang abzuwarten.

Gleich nachdem ich Ihren Brief erhalten, *) und die freundlichen Worte des Couverts gelesen hatte, sandte ich ihn an den Herzog und bat, ihn zu meinem Nutzen anzuwenden. Einige Zeit nachher erhielt ich eine Antwort, die mit den vorigen Briefen des Herzogs sehr contrastirte. Er wolle ihn durch Schimmelmann dem Könige geben lassen (in den vorigen Briefen wollte er alles selbst und allein betreiben), er zweifle nicht, dass er auf Se. Majestät Eindruck machen werde, übrigens würde er mir für den Augenblick lieber zu einer Anstellung in Kiel rathen (auch der Theuerung in Kopenhagen wegen), Bugge's Stelle könne mir auch von da, bei eintretender Vacanz, nicht leicht entgehen. Da indessen die Anstellung in Kiel von einem Grafen Ranzau abhängt, der jetzt in Paris ist, und der mich so wenig, wie ich ihn, kennt, so war der Rath nach Kiel zu gehen, nicht viel besser als mich in Palermo Piazzi adjungiren zu lassen. Ich schrieb ihm daher, ich bäte sehr um eine Anstellung in Kopenhagen, und detaillirte ihm meine Gründe sehr weitläuftig, sogar mit einigen Wiederholungen, die bei solchen Gelegenheiten nicht schaden. Darauf habe ich von ihm selbst noch keine Antwort, aber der Secretair Schimmelmann's hat mir geschrieben, der Herzog habe die Papiere von Schimmelmann zurückgenommen, und wolle jetzt selbst wieder dem Könige die Sache übergeben; er setzt hinzu, ich brauche nicht weiter besorgt zu sein, er stünde mir jetzt für guten Ausgang.

So ist die Lage jetzt, und ich hoffe dass alles gut geht, und erwarte ruhig was da kommt. Auf den schlimmsten Fall gehe ich auf ein paar Monat nach Paris, und kehre dann nach Göttingen oder L. zurück. Wer solchen Zeiten entgegensieht, wäre wohl ein grosser Thor, wenn er unmuthig seyn wollte.

Wie steht es mit Ihrer Gesundheit? Wir hoffen je näher die Zeit kommt, desto sehnlicher Sie hier zu sehen. Lassen Sie sich doch werthester Freund! nicht durch Schwächlichkeit, wenn sie nicht gradezu das Reisen unmöglich macht, abhalten, grade der wankende Zustand Ihrer Gesundheit, hoffe ich zuversichtlich, wird durch die Reise hergestellt. Welche Freude Sie hier mit

*) Dieser Brief ist nicht mehr vorhanden. P.

sich bringen, wissen Sie, aber dass ist auch wo Sie sonst hinkommen der Fall. Können Sie es irgend möglich machen, so schenken Sie uns die ersehnten frohen Tage Ihrer Gegenwart.

Den Verlust Ihres Louis haben wir alle getheilt, mögten wir auch einmal wieder Freude mit Ihnen zu theilen haben! Wer hat mehr Ansprüche auf ein heiteres Leben als Sie! und welche Schläge des Schicksals haben Sie getroffen!

Ich lege Ihnen eine Recension Ihres letzten Werks aus der Hamburger Neuen Zeitung, Mittwoch den 15. November 1809, bey, deren Verfasser ich nicht kenne. Auch weiss ich das Verdienst des Herrn Perthes nicht wie der Recensent zu schätzen, der ihn einem Remmehage (den ich übrigens auch nicht kenne) an die Seite stellt. Vielleicht ist aber die Ehre nicht gross. Adieu! liebster theuerster Herr Professor! Tausend Grüsse von meiner Mutter. Ich unterschreibe mich wie Dissen mich immer nannte,

ἀιει
ὁ περι τον Γαυσσιον.

Altona, d: 3. April 1810.

№. 15. Schumacher an Gauss. [9

Von Tage zu Tage liebster Herr Professor haben wir hier mit der grössten Ungeduld die erwünschte Nachricht erwartet, Sie zu sehen. Lassen Sie mich meine Bitten mit denen Repsold's noch einmal vereinigen und schenken Sie uns einige Wochen, wenn es Ihnen nur immer möglich ist. Das Ausbleiben der endlichen Bestimmung macht mir die Reise nach Braunschweig unmöglich, da ich auf den Fall gefasst sein muss, noch nach Paris zu reisen, aber das Vergnügen, Sie in Lüneburg abzuhohlen, brauche ich mir nicht zu versagen. Zu der von Ihnen bestimmten Stunde werden Repsold und ich Sie in Lüneburg mit einem bedeckten Wagen erwarten.

Noch einmal liebster Herr Professor, ist es Ihnen nur möglich, so lassen Sie uns nicht vergebens bitten. Wir hoffen mit der grössten Ungeduld auf eine günstige Entscheidung.

Ganz der Ihrige
Schumacher.

Altona, d. 27sten April 1810.

№ 16. Gauss an Schumacher. [7

Braunschweig, 29. April 1810.

Mein letzter Brief an Sie, theurer Schumacher, zeigte Ihnen ein sehr trauriges Ereigniss an: mein gegenwärtiger das froheste, welches mir in diesem Leben noch begegnen kann. Schon in jenem spielte ich darauf an; heute vor acht Wochen, wo ich jenen schrieb, war ich eine Stunde vorher über den Rubicon gegangen; meine damaligen Hoffnungen sind zu Wirklichkeiten geworden. Seit einigen Wochen bin ich wieder versprochen mit einem Frauenzimmer, von der ich Ihnen weiter nichts zu sagen brauche, als dass sie mir und meinen Kindern meine verewigte Gattin vollkommen ersetzen wird. Sie ist die zweite Tochter des Hofraths Waldeck, ich kenne sie schon seit beinahe zwei Jahren als das beste Mädchen in Göttingen, grossentheils durch meine verewigte Frau, deren genaue Freundin sie war, und Sie erinnern sich vielleicht, dass ich mehrere Male gegen Sie von ihr und ihrer vortrefflichen Mutter gesprochen habe. Durch besondere Umstände sind wir uns noch viel schneller als ich hoffen konnte, so nahe gekommen, dass sie seit 4 Wochen meine Verlobte ist, um in einigen Monaten meine Gattin zu werden. Seit 8 Tagen bin ich mit meiner Schwiegermutter, meinen Kindern und — meiner Braut, welche meine Kinder schon wie Mutter lieben, hier in Braunschweig, und Sie begreifen, dass ich diessmal, da wir in 10 oder 12 Tagen wieder unsere Rückreise werden antreten müssen, mir die Freude Sie in Altona zu sehen, versagen muss.

Meine Verhandlungen mit L. sind seitdem auch zur Reife gekommen, allein jetzt so gut wie abgemacht. Sie begreifen, dass ich jetzt gern in Göttingen bleibe um so mehr, da mir auch einige Verbesserungen zugesichert sind, und der Bau der neuen Sternwarte nun auch bald beginnen soll.

Am 13. und 14 April hatte ich die Freude, Bessel in Göttingen zu sehen; Harding begleitete ihn bis Gotha und kam am 19. zurück; den 21. reisete ich von da ab.

Tausend Empfehlungen an ihre treffliche Mutter und an die Repsold'sche Familie.

Leben Sie wohl lieber Schumacher und behalten Sie lieb

Ihren ganz eigenen

C. F. Gauss.

№ 17. **Schumacher an Gauss.** [10

Altona, d. 4ten May 1810.

Meinen herzlichsten aufrichtigsten Glückwunsch, theuerster Freund, und jedes Votum, welches man für Sie von den Göttern erflehen darf! Sie waren es sich und Ihren Kindern schuldig, eine zweite Verbindung nicht aufzuschieben. Obgleich Ihre Demoiselle Braut mich auch nicht einmal dem Ansehen nach kennen wird, bitte ich, mich Ihr herzlich zu empfehlen und tausend Grüsse zu bestellen. Ich hoffe sie schon einmal selbst zu sehen und dann zu bitten, Ihr Glück und Ihre häusliche Ruhe so zu begründen, wie Sie es verdienen, und wie es dann wohl schon lange geschehen seyn wird. Wir alle zusammen machen gewaltige Forderungen an Mademois. Waldeck, und sie wird schon einen harten Stand haben, wenn sie allen Erwartungen entsprechen will. Vorzüglich werden die Damen, welche Sie kennen, very nice zu befriedigen sein, denn jede hätte Sie gar zu gern gehabt. In der That, wäre ich ein Frauenzimmer, so wüsste ich wohl wie ich mich jetzt ärgerte.

Darf ich bey Ihrem Glücke meine Lage jetzt erwähnen, so muss ich Ihnen gestehen, dass die Sache ʾεπι ξυρȣ ʾακμης zu stehen scheint. Es scheinen von neuem wieder longueurs zu kommen, und ich darf beinahe erwarten, dass alles abbricht. Ich bin freilich auf alles gefasst, es ist aber doch immer ein unbehagliches Gefühl, wenn man schon einen Ruheplatz gefunden zu haben glaubte, wieder in offene See getrieben zu werden. Ich kann nicht leugnen, dass die Sache einen kleinen Einfluss auf meine Stimmung hat, und mich etwas trüber macht als sie eigentlich sollte.

So sehr wir Sie ersehnt haben, so sehen wir doch alle recht gut ein, dass Sie Ihre Braut nicht verlassen können. Wir müssen

also auch auf den Genuss Verzicht thun und uns mit Hofnungen trösten.

Ich habe diese Zeit über viel in Hamburg beobachtet. Sollten Sie einige Augenblicke dazu überhaben, so würden Sie mich sehr verbinden, wenn Sie mir zum Rechnen bequeme Formeln gäben, um aus den Beobachtungen bey einem Passageninstrum. Neigung der Axe, Azimuth, Winkel der Sehaxe mit der Umdrehungsaxe und Stand der Uhr gegen Sternzeit zu finden. Bei den Zach'schen Formeln in der Einleitung ist davon abgesehen, dass die kleinsten Fehler in der Zeit und den Stern-Katalogen einen gewaltig vervielfachten Einfluss auf die Resultate haben (ganz wird das wohl nicht zu vermeiden seyn), noch am Ende ein kleiner Blunder, die Resultate (Neigung der Axe und Azimuth) werden dadurch in Zeit gegeben, wobey er nichts bemerkt, obgleich kein vernünftiger Mensch bey 4" Neigung der Axe an 4 Zeitsecunden denken wird. Benutzt man sie nachher, um die Beobachtungen zu corrigiren, so ist es einerley, und man erspart sogar die Division mit 15; corrigirt man aber Axe und Azimuth darnach (durch den Werth der Schraubengänge), so wird man noch weit von der Wahrheit bleiben. Repsold's Uhr (die er Bessel verkaufte) hat bei 16 Tagen continuirlicher Beobachtungen ihren täglichen Gang −0",8, nie um 0",1 geändert. Bessel kann sich gratuliren.

Da durch Perthes eine Gelegenheit war, liess ich mir von Delambre Cagnoli seinen Sternkatalog und Aberrations n. Nutat. Tafeln ausbitten, und habe jetzt beydes mit einem sehr höflichen Briefe erhalten. Er hatte nemlich in d. Connaiss. d. T. bekannt gemacht, dass er sie zu vertheilen hätte.

Ich habe die kleinen Schooten'schen Sedez-Tafeln der natürlichen trigonometrischen Linien doppelt erhalten, und werde, wenn Sie es erlauben, Ihnen mit einem Studenten das eine Exemplar senden. Sie sind noch kleiner wie die Lalandischen.

Tausend Grüsse von meiner Mutter an Sie und Ihre Braut. Adieu! Theuerster Freund, leben Sie so glücklich wie wir es Ihnen wünschen, und vergessen Sie ein paar Menschen nicht, die mit der aufrichtigsten Liebe und Bewunderung an Ihnen hängen.

Ewig Ihr

Schumacher.

№ 18. **Schumacher an Gauss.** [11

Ich habe, werthester Freund! so eben die C. d. T. für 1811 erhalten, und war sehr begierig zu sehen, wie Delambre Ihr Werk durchtreten würde, aber kein Wort davon! altum silentium! Ob er es noch nicht genug gedehnt hat, oder unwillig ist, dass Sie ihm kein Exemplar gesandt haben, weiss ich nicht, so viel ist gewiss, dass dies befremdende Schweigen von einem Werke, dass wie ein Coloss unter den astronomischen Schriften hervorragt, irgend einen miserablen Grund haben muss.

Dafür hat er aber auf 24 Seiten Ihre Methode, aus 2 Höhen die Polhöhe zu finden, so viel wie möglich auseinander gezerrt. Am Ende scheint er, was analytische Eleganz betrifft, mit der Mollweidischen Auflösung zufriedener zu sein als mit der Ihrigen, er gesteht Ihnen freilich einmal eine Analyse fort adroite zu, hingegen von den Mollweidischen Formeln sagt er: elles sont élégantes, elles indiquent d'une manière plus directe qu'aucune autre méthode, le choix à fair entre les deux racines de l'équation, aber setzt er hinzu, was schon bekannt is, sie brauchen zuviel Logarithmen. Gleich anfangs drückt er sich auf eine ungeziemende Art aus, er nennt Sie:

> un savant **professeur**, qui tient un rang **si** distingué parmi les géomètres et les astronomes.

Dann führt er an, Sie hätten sich vorgenommen, zu beweisen, dass man durch Analysis zu denselben Resultaten, die man durch Geometrie erreicht, gelangen kann, und setzt zu Ihrer Beruhigung hinzu:

> j'ai toujours été persuadé de cette vérité.

Dann kommt seine (die gemeine trigonometrische) Auflösung und endlich Ihre, mit den Worten:

> Voyons maintenant celle de Mr. Gauss; mais donnons aux calculs analytiques une forme plus directe, et plus élémentaire.

Bey der identischen Gleichung (er braucht übrigens 9 Umformungen, ehe er zu $(\sin a)^2 + (\cos a)^2 = 1$ kommt) ist es ihm beinahe wie Harding gegangen, er weiss nicht recht, warum man

$$\sin \varphi^2 = 1 - \cos \varphi^2 \text{ und nicht}$$
$$\sin \delta^2 = 1 - \cos \delta^2$$

gesetzt hat. Auch, sagt er, hat man gar keine raison bien déterminante pour chercher la valeur de cos h² d'après celle de sin h, que le problème donne directement.

Er ist auch so scharfsinnig zu finden, was der Winkel bedeutet, den Mr. Gauss appelle u sans autre explication.

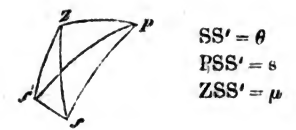
Jetzt geht er den gewöhnlichen trigonometrischen Gang, mit dem ich Sie nicht belästigen will. Bei v bemerkt er, man könne aus seinen développemens sehen comment Mr. Gauss a pu être conduit à chercher l'angle v.

Wie er nun fertig ist, sagt er Ihre Formeln wären dieselben qu'on prend à vue dans les trois triangles que résolvaient ce tout temps les astronomes. Er meint aber doch, die geometrischen Betrachtungen seien leichter und kürzer. Ajoutons qu'il est toujours agréable pour le calculateur de comprendre de qu'il exécute, au lieu qu'il est comme impossible de se graver dans la mémoire les 6 formules analytiques et qu'on est obligé de les suivre en aveugle. Das ist freilich schlimm genug, wenn man das muss, indessen ist das offenbar seyne Schuld. Dann folgen die Differentialformeln und endlich Ihr Exempel nach Ihrer und seiner Methode berechnet. Dann kommt eine Methode von Beek Calkoen und Mollweide.

Ich unterrichte hier einen jungen Mann, der sich der Seefahrt gewidmet hat, in der nautischen Astronomie, und habe ihm auch Ihre Methode erklärt. Wie der Delambre's Entwickelung sah, konnte er gar nicht begreifen, wie man so weitläuftig sein könnte. Zu demselben Zwecke musste ich die Mendoza'schen Formeln für Breitenbestimmung durch 2 Höhen ausser Mittag untersuchen, und fand dass beynahe alles, was Delambre darüber C. d. T. 1808 p. 445 sagt, falsch ist. Was Mendoza nennt

	ist nach Delambre	aber in der That
versed a	= 1 − cos a	= $\frac{1}{2}$ (1 − cos a)
coversed a	= 1 − sin a	= $\frac{1}{2}$ (1 − sin a)
suversed a	= 1 + cos a	= $\frac{1}{2}$ (1 + cos a)
sucoversed a	= 1 − sin a	= $\frac{1}{2}$ (1 + sin a)

Es ist ferner, wie Delambre behauptet, kein angle au zénith entre les deux verticaux du Soleil dabey, sondern Mendoza's Tafeln sind für die gewöhnliche trigonometrische Auflösung mit constanter Declination eingerichtet.



$SS' = \theta$
$PSS' = s$
$ZSS' = \mu$

Mendoza's Tafel XXI giebt θ (bey ihm Side), Tafel XXII einen Winkel der $= 90^0 - s$, dazu addirt er noch 90^0, so dass sein

$$\text{angle} = 180^0 - s$$

Den Winkel μ berechnet er auf die gewöhnliche Art und nennt ihn Arch B, zu dem addirt er seinen angle und erhält so das Supplement von $(s - \mu)$. Um die Polhöhe zu berechnen, bedient er sich eines Hülfswinkels A,

$$\frac{\text{suvers.}\{180 - (s - \mu)\} \cos h \cos \delta}{\text{suvers. } (h - \delta)} = \text{vers. A}$$

$$\text{suvers. A. suversed } (h - \delta) = \text{suverseo } \varphi$$

Ist $\delta > \varphi$ so zieht man Arch B vom angle ab, um $s + \mu$ zu erhalten. Ist δ negativ, so thut man das gleichfalls und berechnet das Dreyeck zwischen Zenith, Stern und dem entgegengesetzten Pol, d. h. man nimmt statt suversed φ, coversed φ.

Oder in gewöhnlichen Zeichen:

$$\tfrac{1}{2}\{1 - \cos(s - \mu)\} \cos h \cos \delta = \tfrac{1}{4}(1 - \cos A)(1 + \cos(h - \delta))$$
$$\tfrac{1}{2}(1 + \sin \varphi) = \tfrac{1}{4}(1 + \cos A)(1 + \cos(h - \delta));$$

was auf die bekannte Formel

$$\sin \varphi = \sin h \sin \delta + \cos h \cos \delta \cos(s - \mu)$$

zurückkommt. Ich bin so frei gewesen, Ihnen diese Details herzuschreiben, wenn Sie vielleicht bei Ihren Vorlesungen der Mendoza'schen Tafeln erwähnen sollten. Ihre Zeit ist zu kostbar, als dass Sie auch nur eine Minute umsonst verlieren sollten.

Mollweide hat erklärt, er möchte meine Auflösung Ihres Problems nicht vollständig nennen. Wer ihn dazu aufgefordert haben mag, ist mir unbekannt. Wahrscheinlich hat er die bestimmte Aufgabe und meine eben so bestimmten Worte in der vorgegebenen Curve übersehen. Ich werde meinen Lesern

doch nicht sagen sollen, dass $\frac{\sin 53^\circ\ 34}{\sin 25^\circ}$ ein unmöglicher Sinus sey? Wollte man aber auch die Reinke'schen Curven auf alle Declinationen ausdehnen, so geht das doch nur so lange $\delta < \varphi$, wenn $\delta = \varphi$ oder $\delta > \varphi$ geht das Azimuth des Sterns nicht vom wahren Südpuncte an, sondern von lauter veränderlichen Puncten, dem Ostpuncte an bis zum Nordpuncte. Es ist also ein Fall, auf den bey diesen Curven gar nicht Rücksicht zu nehmen war. Zählten sie die Azimuthe vom Nordpuncte, so hätte man allerdings die Fälle auch discutiren müssen, wenn die Auflösung allgemein seyn sollte. Ich werde darüber aber kein Wort verlieren, weil M. dadurch auf den Gedanken kommen könnte, ich bekümmere mich um sein Urtheil, da ich doch in der That nicht die mindeste Notiz davon nehme. Er hat dagegen in seinen Methoden, die Distanzen zu reduciren (M. C. 1808 p. 303), welche ich bey Gelegenheit meines Unterrichts durchsah, einen merkwürdigen Blunder gemacht.

Er findet γ, $\varkappa$ durch ihre Tangenten und hat dann

$$\sin \tfrac{1}{2}\delta = \frac{\sin \frac{1}{2}(H-h)}{\cos \gamma}, \quad \cos \tfrac{1}{2}\delta = \frac{\sin \frac{1}{2}(H+h)}{\cos \varkappa}$$

Die Formeln soll man aber nicht brauchen, sagt er, wenn γ, $\varkappa$ sehr klein sind,

„da dann zwar die Winkel hinlänglich genau, aber nicht so ihre Cosinus gefunden werden können."

Dies ist nun kein Schreibfehler, denn nachher sagt er dasselbe noch einmal bei Gelegenheit von ϱ oder σ. Er hat wohl das, was Sie von den Circumpolarsternen bey Ihrer Methode, aus 3 gleichen Höhen die Polhöhe zu finden, sagen, nicht gelesen, denn das passt vollkommen hierher.

Sie haben mir mal von einer Verbesserung der indirecten Douwes'schen Methode gesagt, sollten Sie die wohl mir in ein paar Zeilen melden können? Sie würden mich ausserordentlich verbinden.

Einen Studiosum habe ich hier nicht auftreiben können, einer, Niemann, versprach mir, das Buch an Sie mitzunehmen, war aber schon weg, wie ich hinschickte. Für Harding habe ich Commission auf Ide's Uebersetzung der Laplace'schen Theorie der Weltkörper gegeben, welches ich gewiss bekommen werde.

Ich erinnere mich, dass er es in Göttingen gerne haben wollte. Wollen Sie ihm dies und meinen Gruss sagen.

Viele Grüsse von der Repsold'schen Familie. Er ist jetzt mit seinen Lampen in Ruhe und sieht recht schmachtend nach Göttingen, ob Sie ihm nicht ein 8füssiges Objectiv mit 2 Linsen berechnen. Klügel's Formeln kann er, wie Sie wissen, nicht brauchen, weil er die Ränder der Linsen auseinander rückt, da sie doch gar nicht centrirt werden können, wenn nicht beyde Ränder dicht aufeinander liegen. Eine grosse Erleichterung wäre es ihm, wenn die Hinterfläche des Convexglases und die Hinterfläche des Concavglases, oder sonst 2 Flächen einen Halbmesser haben könnten. Indessen wenn das nicht geht, so scheut er auch die vermehrte Mühe nicht.

Wie gerne, theuerster Freund! wäre ich zur Zeit Ihrer Hochzeit in Göttingen. Es kann Niemand innigeren Antheil an Ihrem Glücke und Ihrer Freude nehmen als ich.

Tausend Grüsse von mir und meiner Mutter. Mit mir steht es noch immer sehr ungewiss, indess mag ich sie nicht iezt mit Klagen quälen.

Ewig Ihr

Schumacher.

Altona, d. 30sten May 1810.

N. S. den 31sten.

Ganz hinten sagt Delambre noch, er habe von Ihrem und Humboldt's Werke schweigen müssen, weil es ihm an Raum mangelte; er wolle aber alles (C. d. T. 1812) nachhohlen. Ich habe ihm also im Anfange des Briefes etwas Unrecht gethan. So eben erhalte ich auch Nachricht, dass Ide für Harding wirklich erstanden ist, er wird also so gütig sein und disponiren, auf welche Weise ich ihm das Buch übermachen soll.

No. 19. Schumacher an Gauss. [12

Schon wieder, werthester Freund! werden Sie mit einem Briefe heimgesucht! und sogar mit einem Briefe, der eine Bitte enthält. Repsold hat seine Schüsseln schon aus dem groben

gedreht, und was selten bei ihm kommt, grade Zeit, die Arbeit zu beginnen. Er ist zu blöde, selbst zu bitten, glaubt aber, Sie würden vielleicht, wenn Sie seine Noth wüssten, ihm zu Hülfe kommen. Ich würde ihm gerne nach der Klügel'schen Theorie in Gilbert's Annal. Jahrg. 1810 Stück 3, sein 8füssiges Objectiv berechnen, indessen traue ich den Formeln K.'s nicht, der schon früher nach dem vollkommensten, noch das allervollkommenste (sic) Objectiv angab. Ich habe keine Zeit, die Formeln zu prüfen und ganz die Dioptrik zu treiben. Sie sehen also, in welcher Noth wir sind, wenn Sie uns nicht zu Hülfe kommen. Ich glaube Ihnen schon in einem vorigen Briefe gemeldet zu haben, dass das Objectiv 8 Fuss Brennweite haben soll. Bey dem Glase dazu ist

mittlere Brech. Verh. des Kronglases 1,5157 Zerstreuung 0,0051
" " " " Flintglases 1,6109 " 0,0090

Haben Sie schon die kleinen Logarithmen von Prasse erhalten? Es ist ein Abdruck der Lalandischen mit 5 Decimal., aber ungefähr so wie die grössern Tafeln geordnet, so dass sie mit ebenso grossen Zahlen wie L.'s nur ein Duodezbändchen von 40 Blättern bilden. Es ist aber dadurch der Nachtheil gekommen, dass man sin a und tg a auf einem Blatte findet, aber cos a und cotg a davon getrennt sind. Die letzte Ziffer ist mit Cursivzahlen gedruckt, wenn man sie wegen der folgenden um 1 grösser nahm. Die Art aber, wie er sich in der Vorrede über den Nutzen erklärt, ist mir unverständlich, da man ja nie weiss, wie gross die folgende Zahl war, sondern nur, dass sie entweder 5, 6, 7, 8, oder 9 war.

Perthes hat jetzt zu 2 Thaler 12 s. recht artige logarithmische und trigonometrische Tafeln mit 6 Decimalstellen unter dem Titel: Tables de Logarithmes par Mrs. de la Caille, de la Lande et Marie. Paris 1809, kl. 8to.

Die trigonometrischen Linien gehen von Minute zu Minute mit Differenz für 10". Die Zahlen von 1—21600.

Tausend Grüsse von meiner Mutter, Repsold und mir. Wir lassen uns sämmtlich Ihrer Demoiselle Braut empfehlen.

Ewig Ihr

Schumacher.

Altona, d. 10. Junius 1810.

№ 20. Gauss an Schumacher. [8

Göttingen, den 25. Junius 1810.

Schon lange wollte ich Ihnen, lieber Schumacher, für Ihre letzten Briefe, für Ihre Theilnahme an meinen neuen Aussichten, für Ihre, nach meiner Zurückkunft hieher, hier vorgefundene freundliche Einladung nach Altona und Hamburg, für die astronomischen Mittheilungen in Ihren letzten Briefen danken, Ihnen auch einmal recht viel über mich selbst schreiben, und doch bin ich bisher immer nicht dazu gekommen, da so mancherlei zerstreuende Dinge meine Stunden von einem Tage zum andern absorbirten, und so werde ich auch vielleicht vor eingetretener Veränderung meiner häuslichen Lage nicht wieder in den ruhigen Lebenstrain kommen, wo ich vor dem Ereigniss war, wovon Sie in den letzten Tagen Ihres hiesigen Aufenthalts Zeuge waren. Auch diessmal werde ich Ihnen nicht vielmehr schreiben können, als die Resultate meiner in der letzten Woche angestellten dioptrischen Rechnungen.

Repsold's Wunsch, dass zwei von den vier Flächen einerlei Halbmesser bekommen, lässt sich nicht erfüllen, wenn die Bedingung Statt finden soll, dass die dritte Fläche einen kleinern Halbmesser habe, als die zweite. Sie können sich davon leicht selbst überzeugen, wenn Sie folgende 4 Formeln näher prüfen, wodurch nach Repsold's Angaben über die Brechungs- und Zerstreuungsverhältnisse die 4 Halbmesser f, g, f', g' dargestellt werden, wenn die Brennweite 96 Zoll werden und die Abweichung, wegen Gestalt der Gläser und wegen der Farben gehoben werden sollen. Diese Form ist mir eigenthümlich und wie ich glaube, die zierlichste, die man finden kann.

$$\frac{1}{f} = +0{,}0556255 - 0{,}0276427 \text{ tang } \varphi$$

$$\frac{1}{g} = +0{,}0083843 + 0{,}0276427 \text{ tang } \varphi$$

$$\frac{1}{f'} = +0{,}0129083 - 0{,}0339803 \text{ secans } \varphi$$

$$\frac{1}{g'} = -0{,}0498917 + 0{,}0339803 \text{ secans } \varphi$$

Der Winkel φ kann nach Gefallen angenommen werden, negative Halbmesser zeigen hohle Flächen an.

Bei diesen Formeln ist die Dicke der Gläser nicht in Betrachtung gezogen. Mit Rücksicht auf diese werden einige Abänderungen nöthig, ich habe ein System von Werthen auf das schärfste berechnet, wodurch die äussern Farben bei den sehr nahe an der Axe und zugleich die mittlern, die in einem Abstande von 2 Zoll von der Axe genau in einen Punct zusammengebracht werden, und mir dabei die Bedingung vorgeschrieben, dass die 2te und 3te Fläche nicht viel verschieden seyn sollen; je ungleicher man sie nimmt, desto kleiner wird der Halbmesser der ersten Fläche, und man wünscht kleine Halbmesser so viel möglich zu vermeiden.

Maassen für ein Doppelobjectiv von 96 Zoll Brennweite, 5 Zoll Oeffnung:

		Dicke in der Axe
Halbmesser der Flächen des Convexglases	26 Zoll, 202	0,21
	42 „ , 972	
des Concavglases	39 „ , 985	0,11
	100 „ , 845	

Ich bin überzeugt, dass, wenn die Brechungs- und Zerstreuungsverhältnisse genau so sind, wie Repsold sie gefunden hat, und die Flächeu genau kugelförmig werden, dieses Glas eine sehr gute Wirkung thun muss.

Die Connaissance des tems für 1811 habe ich noch nicht gesehen. Was mich doch wundert, ist das Urtheil Delambre's über meine und Mollweide's Auflösung in Beziehung auf die Entscheidung, welche von den beiden Auflösungen der Aufgabe die rechte ist. Einfacher ist allerdings die Mollweide'sche Entscheidung, aber ein Anfänger kann sich leicht überzeugen, dass sie ganz falsch ist; man weiss nicht vorher, ob die Polhöhe positiv oder negativ ist, die Methode muss für beide Fälle gelten und muss erst entscheiden, welche von beiden Statt hat; auch ist es eben so häufig, dass beide Werthe der Polhöhe positiv ausfallen und Mollweide's Criterium ist durchaus aus der Luft gegriffen. Eine einfache geometrische Betrachtung zeigt diess auch leicht. Für den Fall, wo beide Beobachtungen gleich-

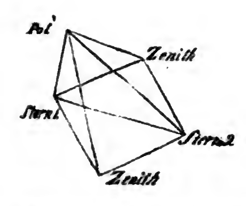
zeitig sind (der andre lässt sich bekanntlich leicht auf diesen zurückführen),

Pol ×

× ×

Stern 1 Stern 2

sind gegenseitige Lage des Pols und der beiden Sterne gegeben, ferner Abstände des Zeniths vom Pol, letzteres kann also eine doppelte Lage haben.



Nicht diejenige Lage des Zeniths ist die rechte, wo der Abstand vom Pol < 90⁰ ist (sie können es beide seyn, oder der grössere kann auch der wahre, der kleinere der falsche seyn), sondern diejenige Lage, wo die Ordnung der 3 Puncte, Stern 1, Stern 2, Zenith, in demjenigen Sinn liegen, wie man es beobachtet hat, der Zuschauer, der den Kopf nach dem Zenith kehrte, hätte in der einen Lage des Zeniths den Stern 1 zur Rechten, den 2 zur Linken, in der andern umgekehrt. Jede andere Entscheidung muss falsch seyn.

Ein Wort von mir muss ich Ihnen doch auch sagen. Man hat mir sehr vortheilhafte Anträge gemacht, als Mitglied der Academie der Wissenschaften nach Berlin zu gehen, und es war sehr nahe dabei, dass ich diese Anträge schon jetzt angenommen hätte, diess ist nun aber nicht mehr wahrsheinlich.

Wie steht es mit Ihrer Gesundheit und mit Ihren Aussichten? Hätten Sie nicht Lust, wenn Sie in Dänemark zu lange hingehalten zu werden fürchten, sich um die Stelle in Greifswald zu bewerben, wo die Bedingungen sehr gut sind? Ich weiss nicht, ob ich Ihnen schon einmal geschrieben habe, dass Bode sie Harding antrug. Letzterer lässt Sie grüssen und freut sich auf den Ide.

Meine Hochzeit wird wol noch wenigstens 6 Wochen aufgeschoben werden. Empfehlen Sie, lieber Schumacher, mich und meine Braut Ihrer trefflichen Mutter tausendmal, so wie auch der wackern Repsold'schen Familie. Und Sie, seyn Sie herzlich gegrüsst

von Ihrem ganz eignen

C. F. Gauss.

Meine Auflösung der grössten Ellipse schicke ich vielleicht bald an Herrn von Lindenau.

No. 21. **Schumacher an Gauss.** [13

Altona, d. 25sten Juni 1810.

Schon wieder, mein verehrter Freund! werden Sie mit einem Briefe von mir molestirt. Ich sende Ihnen nemlich durch Hrn. Hammerich die Zusätze zu Carnot, um zu sehen, ob ich auch etwas nicht erlaubtes bekannt gemacht habe. Sie können daran ändern, und streichen, wie es Ihnen gefällig ist.

Unglücklicherweise ist bey einem Reinmachen der Stube in meiner Abwesenheit der Bogen verloren, auf dem Ihre Auflösung von der Aufgabe stand, ein Vieleck im Kreise zu beschreiben, dessen verlängerte Seiten durch eben so viele gegebene Puncte gehen. Wollten Sie wohl die Güte haben und auf dem weissen Blatte No. V diesen Verlust ersetzen?*) Auf eben dem Bogen war das Ende Ihrer Auflösung von den 4 berührenden Kreisen, ich habe sie propria mente ausgeführt, wobey aber gewiss viel Eleganz verloren gegangen ist. Wollten Sie auch die wohl gefälligst corrigiren?

Damit nicht einer, der nach Ihren sucht, um sie auszufinden, auch meine Arbeiten mitlesen muss, habe ich in der Vorrede alles angezeigt, was von Ihnen ist. Sonst wäre es vermessen, da, wer nicht blind ist, schon sehen wird, von wem es kömmt.

Viele herzliche Grüsse an Sie und Ihre liebenswürdige {Braut / Frau}.

Ewig der Ihrige

Schumacher.

---

*) Sie können sich gefälligst auf Fig. 130 in Carnot beziehen.

№ 22. **Schumacher an Gauss.** [14

Vielen Dank, mein verehrter Freund, für Ihren gütigen Brief. Repsold wird selbst Ihnen sagen, wie sehr er Ihnen für die Rechnungen verbunden ist. Unmittelbar wird er anfangen, die Schüsseln zu drehen, und in 4 oder 5 Wochen meint er ein 8füssiges Objectiv fertig zu haben. Da er schon angefangen hatte, sie aus dem gröbsten nach Klügel's Theorie zu drehen, so sind sie meist unbrauchbar, denn er erwartete nicht, dass Klügel sich soweit von der Wahrheit entfernt habe. Es ist merkwürdig, wie gut die Engländer durch Zusammenpassen und Auswählen der Gläser die richtigen Maasse getroffen haben, indem das von ihnen berechnete Objectiv, bis auf Kleinigkeiten mit den besten Englischen übereinstimmt.

So sehr ich wünschte, endlich einmal einen festen Wohnsitz zu haben, und so gerne ich unter den guten Bedingungen nach Greifswalde ging, so wenig kann ich dabey thun. Es würde auf jeden Fall sonderbar seyn, wenn ein ganz Unbekannter sich um die Stelle bewerben wollte. Ich kenne weder Bode noch Humboldt, oder wie sie sonst heissen mögen, die dort die Leitung haben, und darf also auch wohl, wenn ich es versuchte, kein günstiges Resultat erwarten. — Transeat cum ceteris!

Von Ihrem Rufe nach Berlin hatten Sie mir noch nichts geschrieben, sollte nicht eine Stelle, wo Sie keinen Augenblick Ihrer kostbaren Zeit durch Collegienlesen zu verlieren brauchen, grade für Sie seyn? Doch Sie werden das alles schon erwogen haben, und besser als ich.

Mollweide's Criterium passt, sehe ich, vollkommen zu dem Criterium in der M. C. bey seinen Auflösungen des Problems der ☾ Distanzen. Er ist gewaltig vorlaut, da niemand sich die Mühe nimmt, ihn ad absurdum zu führen. M. Hirsch hat nun in der Vorrede zu seinen Integraltafeln eine Palinodie gesungen, und bekennt selbst, dass seine Auflösung der Gleichungen nichts tauge.

Auf Ihre Auflösung der Aufgabe von der Ellipse verlange ich sehr, ich habe schon seit geraumer Zeit die Sache liegen lassen, weil es mir unmöglich war, dabey auf traitable Gleichungen zu kommen. Am meisten versprach ich mir von dem Satze, dass das Product der Perpendikel aus den Brennpuncten

auf die Tangente dem Quadrate der halben kleinen Axe gleich sey. Es folgen daraus, wenn die Gleichungen für die 4 Linien, welche das Viereck bilden, folgende sind:

$$y = ax + b$$
$$y = a'x + b'$$
$$y = a''x + b''$$
$$y = a'''x + b'''$$

folgende 4 Gleichungen, wo $\mathfrak{b}$ die halbe kleine, α die halbe grosse Axe bedeutet:

$$(y - ax - b)(y' - ax' - b) = (1 + aa)\,\mathfrak{b}\mathfrak{b}$$
$$(y - a'x - b')(y' - a'x' - b') = (1 + a'a')\,\mathfrak{b}\mathfrak{b}$$
$$(y - a''x - b'')(y' - a''x' - b'') = (1 + a''a'')\,\mathfrak{b}\mathfrak{b}$$
$$(y - a'''x - b''')(y' - a'''x' - b''') = (1 + a'''a''')\,\mathfrak{b}\mathfrak{b}$$

(x, y) und (x', y') sind die Coordinaten der Brennpuncte;

verbindet man damit

$$\tfrac{1}{4}(x - x')^2 + \tfrac{1}{4}(y - y')^2 + \mathfrak{b}\mathfrak{b} = \alpha\alpha$$
$$\alpha\, d\beta + \beta\, d\alpha = 0$$

und eliminirt x, y, x', y' aus diesen Gleichungen, so müsste wohl der verlangte Werth von α und β daraus folgen, indessen bin ich damit nicht zu Stande gekommen, und auf Gleichungen von zu hohem Grade gerathen.

So muss ich mich also darauf beschränken, die Bedingungsgleichung, die wohl zierlicher aus Ihrer Auflösung fliessen wird, ohne Ihre zu kennen, gefunden zu haben. Für die Fälle, wo die grösste Ellipse nicht alle 4 Seiten berührt, was dann freilich nicht schwer ist.

Meine Gesundheit bessert sich von Tage zu Tage, ich hoffe noch einmal recht athletice gesund zu seyn, zumal, wenn ich aus den fatalen Sorgen für die Zukunft kommen sollte. Alle Repsold's alte Beobachtungen schreibe ich in's Reine, sie sind vorzüglich wegen der AR. u. Decl. des Polarsterns merkwürdig, ich werde Ihnen eine Copie davon besorgen.

Repsold hat durch Zufall einen Cary'schen Cercle repetiteur erhalten, den er für circa 800 Mark verkaufen will (14 Mark = 1 Louisd'or). Darf ich Ihnen unter der Addresse, an die Königliche Sternwarte in Göttingen, das Kupfer davon schicken und zugleich ein Exemplar für den Minister beylegen, wenn Sie ihn

für Göttingen kaufen wollten? Der vorige Besitzer hat ihn in Kupfer stechen lassen. Ich habe bey der Gelegenheit ein Exemplar der Gardiner'schen Tafeln zu Avignon, in England gebunden und auf unvergleichlich schönem dicken Papier, für 1½ Thaler erhalten.

Von mir, meiner Mutter und Repsold tausend Grüsse an Sie und Ihre Braut.

ὁ περι τον Γαυσσιον.

Altona, d. 3ten Juli 1810.

№ 23. **Gauss an Schumacher.** [9

Göttingen, 5. August 1810.

Heute, theuerster Schumacher, habe ich Ihnen nur mit ein Paar Worten zu schreiben, dass gestern der glückliche Tag gewesen ist, der mein Lebensglück wieder neu begründet hat. Dem Himmel sei für diess köstliche Geschenk gedankt.

Es soll mir sehr angenehm seyn, eine ausführlichere Nachricht von dem Cary'schen Kreise zu erhalten, es könnte immer vielleicht etwas davon werden, dass wir ihn für unsere Sternwarte acquirirten, da an den Bau der neuen nun mit Ernst gedacht wird. Sie wissen schon, dass 200000 fcs. dazu bestimmt sind. Auch meine Zulage von 200 ℛ︀, um die über Ein Jahr lang sollicitirt war, habe ich nun endlich erhalten, und halte mich nun an Göttingen viel fester gebunden, wie ehemals.

Von Herrn Tiarks habe ich gestern einen mir ganz dunkeln Brief erhalten. Es habe ihn ein Unglück betroffen, welches ich schon kennte, er wolle auf den Winter nach E. gehen, und wünscht eine Empfehlung an Dr. M. zu haben. Ich weiss gar nicht, was ich von der ganzen Sache, wovon ich sonst kein Wort weiss, denken soll. Instruiren Sie mich doch darüber baldmöglichst, ich bin dann gern erbötig, ihm einen Brief an M. zu schicken, obgleich ich freilich nicht weiss, ob und in wiefern diess für ihn von Nutzen seyn kann.

Aus den Zeitungen sehe ich, dass man einen Professor der Astronomie für Cracau für 8000 fl. poln. sucht. Möchten Sie sich nicht dazu melden?

Ihre Aufsätze zu Carnot habe ich sogleich weiter besorgt und die Auflösung des Polygons im Kreise beigefügt.

In einem in Nimes herauskommenden Journal für Mathematik ist eine ähnliche Aufgabe aufgeworfen, die eine ähnliche Behandlung verträgt:

Um einen Kreis ein Dreieck zu beschreiben, dessen Spitzen in drei positione datis rectis liegen.

Leben Sie wohl, lieber Schumacher, grüssen Sie herzlich Ihre vortreffliche Mutter und Repsolds von

Ihrem

C. F. Gauss.

Nº 24. Schumacher an Gauss. [15

Die herzlichsten Glückwünsche, mein verehrter, theurer Freund! von mir und meiner Mutter! Es kann niemand inniger als wir Theil an Ihrem Glücke nehmen, alles was Sie betrifft, ergreift auch uns. Wir gehören zu dem engeren Ausschusse aus der grossen Zahl Ihrer Bewunderer, die das Glück haben, Sie persönlich zu kennen, und die Sie herzlich lieben. Vorzüglich ich darf mich recht im strengsten Sinn zu *τοις περι τον Γαυσσιον* zählen. Sagen Sie doch Ihrer Gemahlin, dass wir, auch wenn Sie eifersüchtig würde, unsere Anhänglichkeit nicht aufgeben. Es sey also wohl das beste, sich mit Geduld darin zu finden.

Repsold hat iezt nach vieler Mühe zwey Obiective nach Ihrer Formel gefertigt. Das eine ist schlecht, das andere besser. Ganz lässt sich noch nicht darüber entscheiden, da es noch nicht sicher genug gefasst ist. Der Hauptgrund des Mislingens liegt wohl in der Dünne der Gläser, die so beym Poliren durchbiegen und ihre Gestalt verlieren. Die Brennweite trifft bis auf 0,005 eines Fusses mit der berechneten überein. Er wird Ihnen noch das Minimum der Dicke der Gläser melden, über das sie nicht hinausgehen dürfen, ohne durchzubiegen, und dann um Modification Ihrer Formeln danach bitten.

d. 6ten Sept.

Ich statte Ihnen einen zweiten Glückwunsch zu dem Orden ab, den Sie ehren. Also nur in der Hinsicht, weil es daraus erhellt, dass man in Cassel anfängt, Sie zu kennen. Ich bin auf einmal iezt zum ausserordentlichen Professor der Astronomie in Copenhagen mit 1200 Thaler Gehalt ernannt (was aber Dänisches Geld ist). Ich dachte schon an Cracau. Im October gehe ich ab nach Copenhagen.

Ich übersetze für Perthes Puissant's Geodesie. Sollten Sie geneigt seyn, es durch den Zusatz Ihrer Methode, den Inhalt der Figur aus den Coordinaten zu berechnen, und andere kleinere Theorien zu ehren, so würden Sie mich ungemein erfreuen. Perthes wird Ihnen gerne dasselbe Honorar wie bey der Theoria geben. Das meiste von dem astronomischen lasse ich aus. Dürfte ich mir Ihren Rath erbitten, ob es nicht gut wäre, die Topographie von Puissant mit dem erstern Werke zu vereinigen? — Tausend Dank für die Mühe, die Sie sich mit meinem Carnot gegeben haben.

Repsold hat iezt die Fussung fertig, mit ½ Zoll Blendung thut es iezt eben so viel, als das 6füssige, das Sie auf der hiesigen Sternwarte gesehen haben, aber auch nicht mehr, wie es doch wohl seyn sollte. Es ist immer ein vortrefliches Fernrohr, aber würde gewiss, wenn die Gläser nicht durchgebogen wären, noch mehr thun. Repsold wünscht für die Decimaleintheilung des Fusses und der Oefnung, die er machen kann, $= 0^F,38$, die Formeln so eingerichtet, dass das Convexglas in der Axe

$0^F,025$ dick seyn kann,

und das Concavglas ebenda

$0^F,018$ seyn kann;

statt dass z. B. bey diesem lezten Sie bey der Berechnung nur $0^F,009$ angenommen haben.

Das iezt vollendete Fernrohr hat in der Axe

bey dem convexen $0^F,021$,
bey dem concaven $0^F,012$,

die Brennweite $= 8^F,06$. Ein wenig färbt es noch bey Fixsternen.

Die Zeichnungen des Kreises gehen Mittwochen von hier ab, unter der Addresse:

„An die Königliche Sternwarte zu Göttingen."

Tausend Grüsse von meiner Mutter und Repsold's an Sie und Ihre Frau Gemahlin.

Totus Tuus

Schumacher.

№ 25. Gauss an Schumacher. [10

Göttingen, d. 6. October 1810.

Noch in Altona müssen Sie, lieber Schumacher, meinen herzlichen Glückwunsch zu der Erfüllung Ihrer Wünsche erhalten. Möge Ihre Lage in Copenhagen ganz so angenehm und befriedigend seyn, wie Sie es wünschen. Das einzige, was mich dabei schmerzt, ist die weite Entfernung, in die Sie nun kommen und die geringe Hoffnung. die ich nun behalte, Sie bald einmal wieder zu sehen.

Dass das Objectiv, welches Repsold geschliffen, nicht ganz nach seiner Erwartung ausgefallen ist, thut mir leid. Ich will die Rechnung noch einmal für eine etwas grössere Dicke der Gläser wiederholen, wozu ich bisher noch nicht habe kommen können, da ich die auf meine erste Rechnung sich beziehenden Papiere verlegt und bisher nicht Zeit gehabt habe, mich ganz von neuem wieder hineinzusetzen. Ich glaube aber, dass eine etwas vergrösserte Dicke die Dimensionen nur wenig verändern wird.

Vor kurzem habe ich mit meiner Frau eine kleine Reise nach Gotha gemacht, von wo ich zu Anfang dieser Woche zurückgekommen bin. Ich habe mich gefreuet, dass der eingestürzte Flügel wieder neu aufgebauet ist. An unserm Bau hier ist noch gar kein Anfang gemacht. Harding hat vom König 1000 ℱ erhalten, um nach Paris zu reisen und dort die Lücken seiner Sternkarten auszufüllen. Bis Weihnachten wird er wol seine Abreise noch verschieben.

Meine Auflösung über die grösste Ellipse werden Sie im August der M. C. gefunden haben. Auch Pfaff aus Halle hat eine eingesandt, welche mir Lindenau geschickt hat, die ich aber, weil er sein Verfahren gar nicht beschreibt, sondern bloss die Endresultate gibt, noch nicht weiter untersucht habe. Wollen Sie nicht auch Ihre zierliche Limitation, sammt der Art, wie Sie sie gefunden haben, einschicken?

Ihre Uebersetzung von Puissant wird eine um so nützlichere Arbeit seyn, wenn Sie beide Werke zu Einem verschmelzen, und überhaupt nicht gar zu ängstlich-treu dabei zu Werke gehen, sondern mehr eine freie Bearbeitung liefern. Wenn meine Zeit es erlaubt, werde ich gern einen oder den andern Beitrag dazu liefern.

Klügel hat mich ersucht, für sein Wörterbuch einige Artikel zu bearbeiten, wodurch man eine Idee von dem Inhalt meiner Disquisitiones erhalten könne. Ich werde aber nur auf den Fall darauf entriren können, dass ich nicht damit pressirt werde.

Ich habe jetzt eine kleine Abhandlung für unsere Societät vollendet, worin ich unter andern Zusätze zu dem 2. und 3. Abschnitt des 2ten Buchs meiner Theoria gebe. Die Ephemeride für die Pallas habe ich bereits selbst berechnet, an die andern Planeten habe ich aber noch nicht denken können.

Leben Sie wohl, lieber Schumacher, und behalten Sie ferner lieb

Ihren ganz eignen

C. F. Gauss.

Tausend Empfehlungen an Ihre vortreffliche Mutter und an *Repsold's*. Noch Einmal höre ich doch wol von Ihnen aus *Altona*?

Nº 26. Schumacher an Gauss. [16

Zu den interessanten Bekanntschaften, die ich hier gemacht habe, zähle ich die des schwedischen Grafen Horn, der, wie

Sie wissen, mit in dem Morde Gustav III. verwickelt war und seit der Zeit mit seiner Familie in der Verbannung lebt. Er liebt Mathematik leidenschaftlich und besonders höhere Arithmetik. Jetzt wird er Ihre Disquisitiones studiren. Er sagte mir, er habe eine Reihe gefunden, wo die Coefficienten der 53 ersten Glieder die 53 ersten Primzahlen nach der Reihe enthalten. Unglücklicherweise ist es nicht für das 54te und die folgenden Glieder wahr. Aus dem Fermat'schen Theorem hat er das wohl schon bekannte Corollarium gezogen, dass wenn N eine Zahl von der Form

101010101.......

bedeutet, und u die Summe der Einer darin, $\frac{N}{2u+1}$ eine ganze Zahl sey ausgenommen wenn $u=1$, $u=2$, $u=5$. Mit Reihen hat er sich viel beschäftigt, z. B. mit der folgenden

$$a + a^{a} + a^{a^{a}} + a^{a^{a^{a}}} + \ldots \quad \text{Grenze } 0{,}64118$$

Aus dem Kopfe erinnerte er sich, die Summe S der ersten 100 Glieder wenn $a=\frac{1}{2}$ in folgende Grenzen falle

$$S < \frac{1}{a^6} + \frac{a}{5^2}$$

$$S < \frac{1}{a^6} + \frac{aa}{5^2}$$

Er hat mir über Kennzeichen der Zahlen, die mit 7 zu dividiren sind, u. s w. noch vieles gesagt. Ueberhaupt hat er sehr wenig, beynahe nichts gelesen, und alles selbst gearbeitet.

Ein Pastor Posselt auf Föhr hat mir auch von seinem 16jährigen Sohne eine eigene Arbeit über das Zurückweichen der Nachtgleichen gesandt, die freilich nichts neues mehr sagen kann, aber als die Arbeit eines solchen Jünglings Erstaunen erregt. Der Vater hat 13 Kinder und wünscht so sehr, dass er Unterstützung vorzüglich für diesen findet. Darf er Ihnen wohl von den Arbeiten seines Sohnes senden, und könnten Sie ihm wohl eine kleine Unterstützung zum Studiren in Göttingen auswirken? Ich glaube, Sie werden an dem jungen Menschen viele Freude haben.

Obgleich ich jetzt nichts habe, was mich traurig machen könnte, fühle ich mich doch ängstlich und traurig ohne Grund. Mein einziger Trost ist Arbeit. Wie verlange ich Sie zu sehen! und wann wird das seyn können! Ich bin jetzt schon weit von Ihnen, und rücke immer noch weiter. Am Ende muss ich von allem weg, was mir lieb und theuer ist.

Sie sind jetzt Gottlob! gewiss recht glücklich und können es sein, grüssen Sie Ihre Frau Gemahlin vielmals und nehmen Sie selbst von uns Allen den herzlichsten Gruss.

Totus Tuus

Schumacher.

Altona, d. 6. Oct. 1810.

N° 27. Schumacher an Gauss. [17

Vielen Dank, mein einziger bester Freund! für Ihren lieben Brief. Er hat mich sehr aufgeheitert, da ich wieder grade in ziemlich zerrütteten Gesundheitsumständen bin. Der Arzt meint, mein jetziger Mismuth und meine Schlaflosigkeit und Schwäche rühren von dem langen Nachtarbeiten her, das ich diesen Sommer unausgesezt that. Ich glaube das aber nicht, wenigstens waren es sehr schöne Stunden, und ich glaube, der gute Doctor meint, Nachdenken über mathematische Gegenstände sei eine Art Kopfzerbrechen. Mit der innigsten Sehnsucht denke ich jetzt an Göttingen und verlange zu Ihnen, und das grade um desto stärker, je weniger Hofnung dazu da ist. — Wenn meine Gesundheit es erlaubt, muss ich innerhalb 4 Wochen von hier nach Kopenhagen abreisen.

Ich benutze die Gelegenheit, um Ihnen 4 Zeichnungen von dem bewussten Cary'schen Kreise zu senden, von denen Sie gefälligst eine nebst dem Schnupftuch und dem Werke von Ide an Harding geben werden. Für Sie bin ich so frey gewesen, den kleinen v. Schooten beyzulegen, auch erfolgt zugleich ein Kragen, den Sie hier vergessen haben. Einen Brief des Grafen Horn (er hat sich der Sicherheit wegen damals den Namen Classen gegeben) an mich lege ich bey. Er sandte ihn mir mit einem Werke über die Maxima und Minima worin er 24 zum

Theil schwere Aufgaben mit ausserordentlicher geometrisher Eleganz löset. Vorzüglich lege ich ihn wegen der Nachschrift bey, woraus Sie sehen werden, wie er sich in Sachen, die man ihm mittheilt, hineindenkt. Ich hatte ihm nemlich von Ihren arithmetisch-geometrischen Mitteln die Elemente gezeigt. Seine Hand hat erstaunende Aehnlichkeit mit Bessel's. Gestern brachte er mir ein kleines Theorem, das er recht zierlich bewiesen hat: „Soll eine gegebene Sehne in einer beliebigen Curve den grössten Bogen subtendiren, so ist es der, mit dem sie an ihren Endpuncten gleiche Winkel macht."

Sind Sie nicht so gütig, werthester Freund! und behalten für mich ein Exemplar Ihrer Abhandlung für die Societät? Ich werde es, wenn ich weiss, dass Sie meine Bitte nicht abschlagen, bey Ihnen abhohlen lassen. — Leider habe ich, da ich die letzte Zeit immer die Stube hüten musste, Ihre Auflösung noch nicht anders als einen Augenblick im Museum sehen können, welches soviel wie nichts ist, man muss sie studiren. Die Art, wie ich zu meiner Limitation gekommen bin, werde ich an Lindenau schicken.

Vielen Dank für die versprochenen Beyträge! — Mit Ihrem Brief zugleich erhielt ich eine Antwort von Puissant (ich hatte ihn gefragt, ob er etwas habe, dass er noch in die Uebersetzung gerückt wünsche). Er wird mir in diesen Tagen ein neues Memoire über Projectionen zuschicken, was ich, wie er wünscht, mit übersetzen soll.

Ich schreibe Ihnen gewiss noch einmal aus Altona. Tausend Grüsse von mir und meiner Mutter an Sie und Ihre verehrte Frau Gemahlin. Leben Sie wohl und denken Sie bisweilen an Ihren Sie, mehr wie er sagen kann, liebenden

Schumacher.

Altona, d. 13ten Oct. 1810.

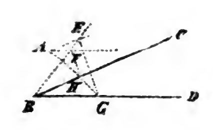
No. 28. Schumacher an Gauss. [18

Repsold hat jetzt nach Ihren Formeln, werthester Freund! ein zweytes Objectiv vollendet, das ohnerachtet das Glas Streifen hat, vortrefliche Wirkung thut. Es sitzt schon im Passagen-

Instrumente und zeigt bey hellem Tage Mizar als Doppelstern. Beyde Sterne sind keine 20″ von einander entfernt. Alle Sterne der vierten Grösse kann man jetzt bey Tage beobachten. Er ist voll Dank gegen Sie, muss aber bald, da er französisches Flintglas von Craynes und Lauçon erhält, unterthänigst bey Ihnen einkommen und um neue Maasse, nach dem neuen Brechungs- und Zerstreuungsverhältniss bitten? Wollen Sie nicht Ihre Formeln bekannt machen?

An Lindenau habe ich meine Limitation der Aufgabe von der Ellipse geschickt. Pfaff und Mollweide haben nicht daran gedacht. Ich habe sie ihm aber nicht unter der Gestalt wie ich sie Ihnen mittheilte, gesandt, weil ich dann noch die Bedeutung der negativen Brüche hätte entwickeln müssen, die hier, wenn der Nenner negativ wird, etwas Unendliches anzeigen, sondern unter einer andern Gestalt, wo nichts negativ werden kann. Reinke hat mir einen Brief geschrieben und mich gefragt, ob es nicht möglich sey, ihm Ihre Auflösung begreiflich zu machen, ich habe ihm aber geantwortet, dass sey sehr schwierig.

Horn brachte mir eine zierliche Aufgabe:



Wenn der Punct A und die Linien BC, BD der Lage nach gegeben sind, zwey Puncte FE anzugeben, so dass alle durch diese Puncte nach jeder Richtung gezogenen Parallellinien, z. B. EG, FH die gegebenen Linien in 2 Puncten H, G schneiden, die immer mit A in einer graden Linie liegen müssen.

Behandelt man sie analytisch nnd nennt die Tangenten des Winkels, den die Parallellinien mit der Abscissenlinie (BD) machen N, so kommt man auf eine Gleichung von der Form

$$X + N X' + \frac{X''}{N} = 0$$

wo X, X′, X″ Functionen der Coordinaten von E, F sind.

Da die N eine völlig willkührliche Grösse nicht in die Bestimmung dieser Coordinaten entriren kann, in die 3 Gleichungen

$$X = 0$$
$$X' = 0$$
$$X'' = 0$$

zerfällt, die wenn es solche Puncte giebt, zusammen bestehen müssen. Nun kann ihnen kein Genüge geschehen, wenn nicht die Constante der Linie E F = 0, dann findet man liegt F in einer Parallele mit BD, und E in einer Parallele mit BC. Es giebt also unzählige solche Puncte. Zieht man durch A die beyden erwähnten Parallelen, so schneidet jede durch B gezogene Linie diese Parallelen in 2 solchen Puncten. Werthheim bat mich um meine Analysis, hat sie aber nicht begriffen, und meinte, es müsse sich doch noch kürzer auflösen lassen.

Ich schreibe jetzt für Hammerich eine mathematische Geographie. Um die Kugelgestalt der Erde zu beweisen, kann man den Erfahrungssatz nehmen, dass wenn ich von Norden nach Süden gehe, in gleichen Zwischenräumen die Höhe desselben Sternes um gleiche Grösse abnimmt. Es erhellt gleich daraus, dass die Erde keine Ebene seyn kann, sonst müssten die Tangenten den Winkeln proportional wachsen. Nun fragt es sich aber, was ist das für eine Curve, die bey vorausgesetzter endlicher Entfernung des Sterns diese Eigenschaft hat? Ist a die Entfernung eines Sterns, der in der Axe der Curve liegt, und θ der Winkel, den dieser Stern in jedem Puncte mit den Tangenten bildet, so bin ich auf die Gleichung

$$n \sqrt{\{ y y + (a + x)^2 \}} = a n + 1 - \sin \theta$$

gekommen.

Bugge in Kopenhagen ist bey der Direction der Universität eingekommen und hat gebeten, ihm die Direction der Sternwarte allein zu überlassen. Der Herzog meint, ich solle bitten, so lange er dabey sey, von aller Verbindung loszukommen, und solle dabey um Urlaub ansuchen, hier auf Repsold's Sternwarte irgend ein nützliches Werk diesen Winter ausführen zu dürfen. Ich werde beydes thun, und es wird gewiss bewilligt werden. Ich denke also diesen Winter nach Hamburg zu ziehen und dort einen Catalogus der Circumpolarsterne auszuarbeiten, was jetzt so vortreflich angeht, da durch Ihr Objectiv Tag- und Nacht-Culmination observirt werden kann. Ich bitte Sie herzlich, mir Ihren Rath über den Umfang und die Methode der Arbeit mitzutheilen, und zugleich Niemandem etwas von dem auf dieser Seite enthaltenen mitzutheilen. Die Sachs ist noch nicht abgemacht und erst im Werden.

Tausend Grüsse von mir und meiner Mutter an Sie und Ihre Frau Gemahlin.

Ewig Ihr

Schumacher.

Nº 29. Gauss an Schumacher. [11

Göttingen, 6. Januar 1811.

Eine Reihe von Geschäften, die im verwichenen Herbst den grössten Theil meiner Zeit absorbirten, hat mich es bisher von einer Woche zur andern aufschieben lassen, Ihnen, liebster Schumacher, auf Ihre letzten Briefe zu antworten und Ihnen sowol für die logarithmischen Tafeln als für den mir nachher zugekommenen zweiten Band Ihres Carnot zu danken. Harding habe ich den Ide und das Schnupftuch abgeliefert: den Hemdkragen erkennt er aber nicht für den seinigen, daher derselbe noch als eine res nullius hier liegt. Harding wird übermorgen nach Mannheim abreisen, und lässt sich Ihnen nochmals empfehlen.

Dass Repsold's Glass so gut ausgefallen ist, freuet mich sehr. Wenn er französisches Flintglas erhalten und dessen Zerstreuungskraft durch Versuche geprüft hat, so will ich gern die Krümmungen der Linsen daraus berechnen, allein ich muss dann bitten, mir zugleich die Dimensionen des nach meinen Zahlen geschliffenen Glases wieder mitzutheilen, da ich sie alles Suchens ungeachtet nicht habe wieder auffinden können, und sonst wenn ich ganz von vorn anfangen müsste, eine viel längere Arbeit haben würde.

Sehr ungern höre ich, dass Ihre Gesundheit noch immer nicht fest ist, aber sehr freue ich mich über die Liberalität Ihrer Regierung, die Ihnen noch die Wahl Ihres Aufenthalts überlässt. Ich wünsche nur, dass die Veränderung von Hamburgs politischer Lage auf unsers wackern Repsold's persönliches Verhältniss weiter keinen nachtheiligen Einfluss habe. Sollten Sie Ihr Vorhaben in Hamburg eine Wohnung diesen Winter zu nehmen, wirklich ausgeführt haben, so verbinden Sie mich sehr, wenn Sie die neuen Planeten fleissig beobachten. Bisher war hier das Wetter äusserst ungünstig: allein jetzt scheint mit dem starken Frost

zugleich heiterer Himmel eintreten zu wollen. Ueber die Pallas werden Sie nächstens in den Göttingischen gelehrten Anzeigen eine weitläuftige Nachricht von mir finden: hier nur so viel. Ich habe einige Monate darauf gewandt, die Störungen derselben vom ♃ während der Jahre 1803—1811 zu berechnen und gefunden, dass die Ephemeride im Octoberheft des M. C. einer sehr grossen Verbesserung bedarf. Hier eine neue Ephemeride:

1811	Jan.	10	Mittern.	151°	43′	22°	8′	südl.
		14	,,	151	36	21	50	,,
		18	,,	151	22	21	24	,,
		22	,,	151	2	20	49	,,
		26	,,	150	34	20	6	,,
		30	,,	150	1	19	14	,,
	Febr.	3	,,	149	24	18	13	,,
		7	,,	148	45	17	2	,,
		11	,,	148	3	15	43	,,
		15	,,	147	20	14	16	,,
		19	,,	146	37	12	42	,,
		23	,,	145	55	11	3	,,
		27	,,	145	17	9	19	,,
	März	3	,,	144	43	7	32	,,

Besonders ist mir an Beobachtungen um die Zeit der ☍ gelegen gegen Ende Februars. Ueber die Ceres habe ich keine Rechnungen gemacht, ich hoffe, dass die Ephemeride im Jahrbuche hinreicht, sie zu finden. Für ⚵ und ⚴ *) ist es noch zu früh.

Sie schrieben mir von einem jungen Predigerssohn auf Fühnen, der vorzügliche Talente für Astronomie zeige. Können Sie mir nicht etwas von seinen Arbeiten schicken? Kann ich ihm auch sonst nicht gleich nützen, so kann ich doch wenigstens, wenn seine Arbeiten wirklich so ausgezeichnet sind, öffentlich ein Wort darüber sagen. Vielleicht wäre es auch möglich, dass ihm sonst eine oder andere Unterstützung zufliessen könnte.

Ich habe diesen Winter zwei Collegia zu lesen und habe ein paar geschickte junge Leute zu Zuhörern.

Meine Vorlesung in der Societät über die Pallas (womit die vorhin erwähnte Arbeit nicht zu verwechseln ist) ist noch nicht gedruckt. Ich werde dann ein Exemplar für Sie zurücklegen.

---

*) Soll wohl ⚶ sein. P.

Wie ist es mit Tiarks? Sie haben mir auf meine Anfrage in meinem letzten Briefe noch nicht geantwortet.

In meinem Hause ist übrigens alles wohl. Joseph und Minna gedeihen zusehends und im nächsten Frühjahr hoffe ich auch den Verlust meines Louis wieder ersetzt zu sehen.

Auf den Fall, dass das Pariser Institut die Pallasstörungen zum viertenmale zur Preisfrage aufgibt, bin ich nicht ganz abgeneigt, darauf zu reflectiren, da jetzt dieser Gegenstand auch an sich Interesse für mich erhalten hat. Ich zweifle aber, dass jenes geschehen wird. Da Sie dort den Moniteur selbst lesen, so bitte ich Sie, wenn Sie in diesen Tagen etwas darüber darin finden, es mir gütigst mitzutheilen.

Es gehe Ihnen wohl, mein theuerster Freund. Empfehlen Sie mich Ihrer Mutter und Repsolds.

Semper totusque Tuus

C. F. Gauss.

№ 30. Schumacher an Gauss. [19

Altona, d. 9ten Jan. 1811.

So unbescheiden es seyn mag, mein theuerster Freund! so kann ich doch nicht länger warten, Sie um Nachricht (nur in ein paar Worten) von Ihrem Befinden und allem was Sie angeht, zu bitten, und dieser ersten Bitte gleich eine zweyte hinzuzufügen, die uns allen sehr am Herzen liegt, nemlich die, Ostern hierher zu kommen. Ich habe Erlaubniss erhalten, diesen Winter hier zuzubringen, um auf Repsold's Sternwarte die Declinationen der Sterne nahe bey dem Pole mit dem Kreise zu messen, und ziehe demzufolge schon diese Woche nach Hamburg, d. h. ich miethe da nahe bey der Sternwarte eine Stube, damit ich jede heitere Nacht da seyn kann. Uebrigens bleibt mein Hauptquartier hier in Altona. Ich komme mit meiner Bitte so früh, damit Sie nicht anders über Ihre Ferien disponiren, und bitte so herzlich wie ich kann, uns hier den Vorzug zu geben. Auch müssen Sie selbst zusehen, was die Gläser nach Ihren Formeln geschliffen, thun, und ich enthalte mich aller Aeusserungen

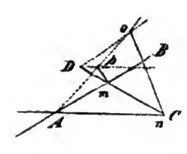
darüber, indessen war nichts anders zu erwarten, wo Sie rechneten und Repsold schliff.

Wollen Sie mir iezt eine Ephemeride zu rechnen geben, so kann ich unmittelbar dabey gehen, und bitte nur um die Elemente. Sie haben, wie mir Pr. Hipp sagt, ja einen jungen Mathematiker von vielen Talenten aus Hamburg da, sollte der wohl für mich die Tafel der Sonnencoordinaten abschreiben, und ist er von der Art, dass Sie ihm das Buch, worin sie stehen, dazu anvertrauen können? Geht das nicht, und Sie beglücken uns Ostern durch Ihre Ankunft, so bitte ich ergebenst, sie mitzubringen. damit ich sie hier abschreibe. — Was ist aus dem mathematischen Wunderkinde geworden, das mit Meyer Hirsch zugleich die Auflösung der Gleichungen erfunden hatte? und das meine Stube beziehen sollte?

Lange habe ich nicht so herzlich gelacht als neulich da ich in Bode's Jahrbuch für 1813 die p. 261 las, wo das gewisse Journal vorkömmt, und das Endurtheit: „Löblich ist es indessen u. s. w." Zu meinem Erstaunen fand ich Sie p. 223 in schöner Gesellschaft. Ich habe ihn diesen Sommer hier gesehen, wir waren zusammen bei Rainville gebeten. Da habe ich nun mancherley gehört, z. B. dass ein Hoflakey in Berlin eine der vortrefflichsten astronomischen Uhren habe, die wie ich auf Erkundigung erfuhr, jeden Morgen bey Sonnenaufgang einen Choral spielt, und des Abends bei Sonnenuntergang nicht minder. Auch konnte er den Wunsch nicht unterdrücken, wie er aus den Fenstern des Speisesaals die Elbe sah, eine Camera obscura dazuhaben, um das recht so im kleinen betrachten zu können. Nach Tische ward er etwas munter und fing an, auf Zach Anspielungen zu machen, so dass ich nicht umhin konnte, das Gespräch gelinderweise auf Piazzi's Libro Sesto zu lenken. Er versicherte, dass sey zwischen Berlin und Gotha auf der Post verloren. Ich meynte, er könne es doch mit dem Postzettel, den er ja gewiss habe, reclamiren, da versicherte er mir aber, die preussischen Postbedienten seyen so grob, dass man sich um alles in der Welt nicht mit ihnen einlassen müsse.

Den 2ten Theil meines Carnots haben Sie doch wohl schon erhalten? ich habe wenigstens Hammerich schon vor anderthalb Monat den Auftrag gegeben, ihn Ihnen durch Denkwerts zu senden. Noch einmal meinen herzlichen Dank für Ihre Beyträge.

Was ist an der Buzengeiger'schen Auflösung? Gelächelt habe ich auch, als ich las, dass er sich wundert, dass Sie das Problem auf eine andere Art als er gelöst haben. An Gergonne habe ich eine analytische Auflösung eines artigen geometrischen Problems gesandt.



Es sind zwey Linien AB, AC, und ein Punct D der Lage nach gegeben, man sucht 2 Puncte μ, ν, von der Beschaffenheit, dass beliebige dadurch gezogene Parallelen die Linien AB, AC, in m, n so schneiden, dass immer D, m, n in einer graden Linie liegen.

Wenn man die Linien selbst als Coordinatenaxen annimmt, so sieht man leicht, dass die Aufgabe unbestimmt ist. Zieht man durch D Parallelen mit den beyden gegebenen Linien, so schneidet jede Linie durch A auf diesen Parallelen zwey solcher Puncte ab.

Meine Auflösung steht im Decemberheft der Annales de Mathématiques abgedruckt. Unmittelbar vorher ist ein Aufsatz von einem gewissen Stainville, worin er Ihren Satz für den Inhalt einer Figur aus den Coordinaten vorträgt. Es wird Ihnen nicht der Mühe werth seyn, ich werde aber noch diese Woche an Gergonne schreiben und reclamiren. Selbst wenn der zuerst drucken lässt, als Erfinder gelten soll, so ist Ihr Satz ein paar Monate früher in dem zweyten Theile meines Carnot gedruckt.

In meinem Briefe an Gergonne erwähnte ich, dass ich die Annales nur aus einer vortheilhaften Aeusserung von Ihnen kennte. In seiner Antwort hat er mir nun aufgetragen, Sie très humblement zu bitten, seine Annales, de loin en loin, mit irgend etwas aus Ihrer Hand zu beglücken. Ich weiss aber nicht, ob das Gesellschaft für Sie ist. Es scheint nicht, dass Lagrange und Laplace Theil daran nehmen.

Ein Liebhaber in Quedlinburg (nomine ni fallor Schmidt) hatte sich an einen gewissen Klopstock hier gewandt, um ein vortrefliches Fernrohr zu erhalten. Ich sagte ihm von Repsold's 6füssigen, und stützte mich auf Ihr Urtheil, das Sie darüber bey Ihrem Hierseyn fällten. Unterdessen kommt Benzenberg zu diesem Liebhaber, und wie der ihm von Repsold's 6füssigen sagt, versichert Benzenberg, es sey ein schlechtes Ding und voller

Streifen. Repsold hatte ihm nemlich bey seinem Hierseyn gesagt, dass seine Vortreflichkeit um desto mehr zu bewundern sey, weil das Cronglas Streifen habe. Sonst gehört Repsold's Auge dazu, um diese Streifen zu sehen. Hr. B. aber, der das Fernrohr gerne hatte kaufen wollen und da Repsold nichts abliess, ohne das Fernrohr bekommen zu haben wegging, fand für gut, das was er von Repsold gehört hatte, so zu entstellen. Sollten Sie jetzt einmal Gelegenheit finden, öffentlich von diesem Fernrohr zu reden, so würden Sie uns beyde sehr verbinden, wenn Sie Ihr Urtheil wiederhohlen wollten.

Da die Formeln für die Summen der Sinus, die den Ableitungen der Reihen zum Grunde liegen, aus der Trigonometrie entlehnt und also geometrisch bewiesen werden, so habe ich versucht, sie blos analytisch abzuleiten, indem es mir scheint, als sey das gewöhnliche Verfahren gegen die analytische Eleganz. Die Nachsicht, mit der Sie immer meine Sachen betrachtet haben, verleitet mich, Ihrem Urtheil auch diese Kleinigkeit zu unterwerfen. Erstlich zeige ich, dass die Reihe für den Sinus die Form

$$x + B x^3 + C x^5 \ldots.$$

haben müsse. Es ist also

$$\sin(x+y) = (x+y) + B(x+y)^3 + C(x+y)^5 + \ldots.$$

Entwickelt man die Potenzen von $x + y$ so hat jede eine grade Anzahl Glieder und lässt sich in zwey symmetrische Theile zerlegen, wovon der eine alle ungeraden Potenzen von x, der andere von y enthält. So gelangt man zur folgenden Gleichung, wo Sie leicht die Bedeutung der Functionen Y, Y', u. s. w. sehen werden, die man übrigens gar nicht zu entwickeln braucht. X, X'.... sind dieselben Functionen statt y, darin x gesetzt

$$\begin{aligned}\sin(x+y) = {} & x(1+Y) + B x^3 (1+Y') + \ldots. \\ & + y(1+X) + B y^3 (1+X') + \ldots.\end{aligned}$$

Bezeichne ich nun mit fy, φx diejenigen noch unbekannten Functionen von x und y, durch deren Multiplication $x(1+Y) + Bx^3(1+Y') + \ldots.$ entstanden ist, so ist wegen der Symmetrie

$$y(1+X) + By^3(1+X') + \ldots. = fx.\,\varphi y$$

also

$$\sin(x+y) = fy.\ \varphi x + fx.\ \varphi y$$

Setzt man nun $x = o$ so wird $fy.\ \varphi x = o$ und es ist $\sin y = fo.\ \varphi y$ oder

$$\varphi y = \frac{\sin y}{fo} \text{ ebenso } \varphi x = \frac{\sin x}{fo}$$

also

$$\sin(x+y) = \sin x \frac{fy}{c} + \sin y.\ \frac{fx}{c}$$

wenn $fo = c$. Setzt man hierin $y = \pi$ (wo π der Quadrant ist), so ist $\sin(\pi + x) = \cos x = \sin x. \frac{c'}{c} + \frac{fx}{c}$ (wenn $f\pi = c'$) also

$$fx = \cos x.\ c - \sin x.\ c'$$
$$fy = \cos y.\ c - \sin y.\ c'$$

und wenn man diese Werthe substituirt

$$\sin(x+y) = \sin x.\ \cos y + \sin y.\ \cos x - 2\ \frac{c'}{c}\ \sin y.\ \sin x$$

oder für $x = y$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x - 2\ \frac{c'}{c}\ \sin\ x^2$$

Setzen wir nun $x = \pi$, so ist $\sin 2\pi = o$, $\sin \pi = 1$, $\cos \pi = o$, die Gleichung verwandelt sich also in

$$o = -2\ \frac{c'}{c}$$

also

$$\sin(x+y) = \sin x.\ \cos y + \sin y.\ \cos x$$

Jetzt folgen auch die Coefficienten der Reihen leicht. Aber ich habe Ihre Geduld schon genug ermüdet.

Leben Sie herzlich wohl, mein verehrter Freund! Empfehlen Sie uns alle Ihrer Frau Gemahlin und schlagen Sie unsere dringende Bitte wegen Ostern nicht ab.

Ganz Ihr

Schumacher.

No. 31. Schumacher an Gauss. [20

Altona, d. 26sten Febr. 1811.

Ich eile, theuerster Freund! Ihnen einige Meridianbeobachtungen der Pallas zu senden. Es sind meine ersten die Sie berechnen, und ich hoffe, Sie werden nicht abgeschreckt werden. Den 23sten sah ich Pallas noch eintreten, aber eine kleine Wolke vereitelte die Beobachtung. Jetzt hat das Wetter sich geändert, so dass ich es für besser hielt, Ihnen diese voraufzusenden als zu warten bis ich mehr auf einmal geben kann. Bey den Declinationen liegt die Polhöhe 53° 32′ 51″,5 zu Grunde. Schwerlich wird eine andere Sternwarte die Declinationen so gut geben können.

	AR in Zeit	AR in Bogen	südl. Abweich.
Febr. 19	9h 46 29,0	146° 37′ 15,0	12° 42′ 45″,3
20	— 45 47,5	— 26 52,5	12 18 32 ,7
21	— 45 6,5	— 16 37,5	11 53 47 ,7
22	— 44 26,4	— 6 36,0	11 28 53 ,5

Wollen Sie übrigens die Declinationen selbst reduciren, so füge ich die beobachteten Zenithdistanzen bey.

	Zenithdist.	Th. Réaum.	B. Paris. Zoll	
Febr. 19	66° 13 27	— 3°	28 6,0	
20	65 49 18	— 5°	28 0,3	Collim. = −11″,2
21	65 24 38	— 3°	27 9,9	
22	64 59 48	— 2°	27 7,0	

Ceres habe ich nicht nach Bode finden können. Die continuirlichen Nachtwachen in voriger Woche haben mich etwas angegriffen. Der Tag geht dabey immer mit Schlafen und Ruhe verloren. Seyn Sie so gütig und setzen Sie Ihre verbesserte Ephemeride der Pallas, die ich nur bis zum 3. März habe, noch weiter fort, und theilen Sie sie mir mit. Es ist um wenn etwa eine längere Zeit dunkles Wetter eintritt, sie gleich wieder zu finden. Befehlen Sie sonst über mich was Sie an Beobachtungen überhaupt, oder der neuen Planeten in's Besondere wünschen. Meine Verleger pressiren so, und die Sternwarte nimmt mir soviel Zeit, dass ich nicht gut zuverlässige Ephemeriden mir rechnen

kann. Ich bin also so frey, Ihre Güte hier in Anspruch zu nehmen.

Dürfen wir hoffen, theuerster Freund, Sie bald hier zu sehen? Die Sternwarte ist in der grössten Ordnung, und erwartet Ihren Besuch, aber Ihre Freunde erwarten ihn noch sehnlicher.

Viele Grüsse von Allen

Totus Tuus

Schumacher.

N. S. Es wird jetzt in Paris an einer Ausgabe der Taylor'schen Tafeln auch in 4to aber mit 8 Decimalen gedruckt. Prony hat sie berechnet. Didot druckt sie stereotyp. Sie wird 96 Frcs. kosten. Ebenso kommen die grossen Tafeln des Cadasters in 3 Foliobänden (300 Francs) heraus.

Sie müssen auch kommen, um die treflichen Achromate zu sehen, die Repsold nach Ihren Rechnungen geschliffen hat.

Nº 32. Gauss an Schumacher. [12

Göttingen, den 10. März 1811.

Verzeihen Sie es mir, lieber Schumacher, dass ich so lange von einem Tage zum andern aufgeschoben habe, Ihre letzten beiden Briefe zu beantworten. So gern möchte ich Ihrer freundschaftlichen Einladung folgen und diese Ostern einige Zeit bey Ihnen zubringen. Allein da diese Reise doch nicht wol mit weniger als drei Wochen zu bestreiten wäre, so muss ich leider darauf Verzicht leisten, da ich diessmal eine so lange Trennung von Göttingen um so weniger mir erlauben kann, da vermuthlich im May die Niederkunft meiner Frau bevorsteht und ich vor Ostern nicht würde abkommen können. Aber recht dringend lade ich Sie ein, dafür zu uns zu kommen. Schlagen Sie mir es nicht ab, lieber Schumacher. Auch meine Frau, die mir für das Opfer, das ich bringe, einen Ersatz wünscht, vereinigt ihre Bitten mit den meinigen. Wir haben Platz genug, Sie zu beherbergen, und mich verlangt so sehr danach, so manche liebe alte Erinnerungen zu erneuern. Harding ist noch in Mannheim, und wird wol gegen Ende dieses Monats nach Paris abreisen: dort aber wol nur einen kurzen Aufenthalt machen.

Hat Repsold sein französisches Flintglas noch nicht erhalten? Da bei dem Zerschneiden doch wol manche kleine Splitter davon abfallen, so würde er mich verbinden, wenn er mir davon für unsern Chemiker Prof. Strohmeier eine kleine Probe überliesse. Auch bitte ich Sie, mir die Dimensionen des neuen Objectivs wieder mitzutheilen; ich bin von mehrern Personen darum angegangen, und kann die Papiere nicht wieder finden. Sollte es nicht möglich seyn, dass Repsold sich entschlösse, für unsren Mauerquadranten ein neues achromatisches Fernrohr in Arbeit zu nehmen? Es wäre dies eine höchst wichtige Acquisition für mich um so mehr, da es mit dem Bau und der Approvisionirung unsrer neuen Sternwarte bei der Geldklemme noch ziemlich weitläuftig aussieht. Sprechen Sie doch einmal darüber mit dem treflichen Repsold.

Für Ihre Pallasbeobachtungen danke ich schönstens. Ich hoffe sie bald in Rechnung nehmen zu können. Weitere Beobachtungen werden dies Jahr nicht nöthig seyn, aber sehr lieb wäre es mir, wenn Sie einige Juno- und Vesta-Beobachtungen liefern könnten. Ich weiss aber noch nicht, wie viel die Ephemeride des Hrn. Bode im J. B. 1813 abweichen wird.

Haben Sie die schöne Bedeckung des Aldebaran nicht beobachtet? Im Fall es geschehen ist, bitte ich um die Mittheilung. Ich habe bloss den Austritt, aber die Bedekung von *o* Leonis vollständig beobachtet.

	1811						
März	1	Austritt *α* Tauri	9^h	47′	16″,4	M. Z.
,,	7	Eintritt *o* Leonis	11	42	43 ,8	,,
,,	7	Austritt *o* Leonis	12	52	58 ,2	,,

Haben Sie die Connaissance des Tems 1812 schon gesehen? Ich noch nicht. Ich höre aber, dass Hr. Delambre meine Theoria &c. darin angegriffen habe. Falls Sie schon etwas näheres davon wissen, machen Sie mich doch damit bekannt. Ob die neue Ausgabe von Biot wol schon erschienen ist?

Die Buchhandlung Treuttel und Würz in Paris hat die Erlaubniss erhalten, englische Bücher in Frankreich einzuführen. Sollte es unter den gegenwärtigen Umständen nicht möglich seyn, dass Perthes sich die gleiche Erlaubniss verschaffte? Dies wäre gewiss eine gute Speculation, und ich kann versichern,

dass unsre öffentliche Bibliothek eine grosse Quantität durch ihn zu beziehen dann bereitwillig wäre.

Wissen Sie dort noch nichts Näheres über das Verhältniss des Hrn. v. Villers zur französischen Regierung? Wie man hier sagt, sollen alle seine Papiere in Lübeck saisirt sein.

Der Druck meiner letzten Abhandlung über die Pallas ist noch nicht angefangen.

Ich lese diesen Winter zwei Collegia. Es sind drei junge Leute hier, die sich der Astronomie widmen. Der junge Hamburger Gerling wird geschickt im Calcul und Observiren. Ausserdem noch ein Westphale Wachter und ein Carlsruher Seeber.

Von Busse höre ich, dass er zugleich Student in Leipzig und Professor in Freiberg ist, wo er die Stelle seines nach Italien gereiseten Vaters vertritt. Dass Mollweyde jetzt an Rüdiger's Stelle nach Leipzig kommt, wissen Sie vielleicht schon. Tiarks ist, wie mir sein hier studirender Bruder sagt, Bibliothekar bei Sir Joseph Banks geworden.

Leben Sie wol, lieber Schumacher, erfreuen Sie mich bald mit der Nachricht, dass Sie meine Bitte Raum finden lassen und mich mit Ihrem Besuche erfreuen wollen, und bestellen Sie tausend Empfehlungen bei Ihrer trefflichen Mutter und bei Repsolds von

Ihrem ganz eignen

C. F. Gauss.

Nº 33. Schumacher an Gauss. [21

Ich fange diesen Brief an Sie, theuerster Freund! gar nicht so vergnügt an wie sonst. Eine meiner liebsten Hofnungen scheint zu scheitern, die Hofnung Sie zu sehen. Leider ist es mir unmöglich, Ihrer gütigen Einladung zu folgen, so gern ich es auch thäte. Die Direction der Universität hat mir den Aufenthalt hier unter der Bedingung, auf Repsold's Sternwarte zu beobachten, gestattet und zu dem Zwecke mir noch eine besondere Gratification gegeben, so dass ich Hamburg nicht verlassen darf bis ich nach Copenhagen gehe. Sie sehen also selbst, dass ich gebunden bin und mich nicht rühren darf,

so gerne ich auch das durch Sie mir liebe Göttingen wiedersähe. Aber bester Freund! ist denn gar keine Möglichkeit, dass Sie reisen können? Sie müssen Anfang May zurück, ça va sans dire, wie nun wenn Sie am grünen Donnerstage abreiseten, und wenn Sie nicht länger als 3 Wochen uns schenken können, so reiseten, dass Sie Donnerstag den 2. May wieder uns verliessen, oder wenn es nicht anders seyn soll, so dass Sie dann schon in Göttingen wären? Das sind 3 wohlgezählte Wochen, in denen wir sehr glücklich seyn würden, Sie zu sehen, und die auch alle sonstigen Bedingungen erfüllen, und noch dazu die so wichtige Bedingung, ihre Gesundheit zu befestigen, die in der That mitunter solcher Bewegungen bedarf. Mein bester theuerster Freund! ist es Ihnen möglich, so schlagen Sie es nicht ab, wie gerne käme ich, wenn ich nicht angekettet wäre.

Wegen des Fernrohrs zum Mauerquadranten habe ich mit R. gesprochen. Da es aber dicker seyn muss als das alte, wenn es überhaupt helfen soll, so müsste auch eine ganz neue messingene Röhre dazu. Ein 7- oder 8füssiges mit 5 Zoll Oefnung so gut wie das was jetzt an R.'s Kreise sitzt, würde Ihnen beynahe 600 Thaler kommen, dabey ist, weil es in Göttingen niemand aufsetzen kann, Repsold's Reise nach Göttingen, um es zu aptiren, so wie was etwa dann an Verbesserung des Zapfens und sonstiger Arbeit am Mauerquadranten nöthig seyn sollte, schon berechnet. Wäre es nicht besser, Sie kauften Repsold's Kreis, der zugleich ein so vortreffliches Passageninstrument ist und eine Zierde der künftigen Sternwarte ausmachen würde, und erbauten eine hölzerne Hütte, um ihn aufzustellen? Da er ihn wahrscheinlich nicht wird behalten können, indem jetzt wohl der Wall zu anderm Gebrauche bestimmt werden möchte, so will er ihn fur 1600 Thaler verkaufen, und dann noch, wenn Sie es verlangen, eine Theilung mit einem Vernier anbringen, der unmittelbar Secunden giebt, was er noch für vortheilhafter hält als die jetzige Einrichtung. Er steht dabey für die Richtigkeit der Secunde. Auch wird er selbst nach Göttingen kommen, um ihn aufzuschlagen. Das Fernrohr ist so vortreflich, dass wir neulich einen der feinsten Sterne von circa 89° 55′ Decl. die schönste mire méridienne, für den der ihn sehen kann, damit beobachtet haben. Sehen Sie doch einmal zu, ob Sie ihn durch den Herschel sehen können.

Vesta und Juno habe ich vergeblich aufgesucht und viel Zeit darüber verloren. Die Ephemeriden müssen sehr schlecht seyn. Leider ist kein Blatt von Harding so weit südlich ausgedehnt, dass ich mich also beschränken musste, sie am Passageninstrument zu erwarten. Von Pallas sende ich Ihnen noch folgende Meridianbeobachtungen.

	AR ⚴	Declination
März 9	9ʰ 36′ 7″	— 4° 52′ 42″,5
15	— 34 10 ,6	2 13 59 ,0
16	— 33 57 ,6	1 47 57 ,0
18	— 33 34 ,3	0 56 47 ,8

Von Ceres ebenso folgende Meridianbeobachtungen:

	AR ⚳	Declination
März 15	10 12 59,7	+ 28° 7′ 53″,5
17	— 11 39,2	28 9 20 ,9
18	— 10 56,2	28 9 38 ,6

Bey der Beobachtung vom 15. März ist es möglich, dass ich mich in der Minute versehen habe, was in dem Microscop leicht angeht, da sie durch Zähne angedeutet werden. Uebrigens wird sich das leicht zeigen.

Ist es Ihnen möglich, werthester Freund, so lassen Sie mich sobald als möglich genaue Juno- und Vesta-Orte bekommen. Die Vergrösserung am Passageninstrumente ist so stark, dass wenn nur ein Fehler von 5′ in der Declination ist, der Stern mir entgeht. Uebrigens habe ich in diesen hellen Tagen eine sehr reiche Erndte gehabt, und befinde mich trotz der continuirlichen Nachtwachen sehr gut. Jetzt ist das Wetter ganz verändert. Ich hoffe einen Catalog von Circumpolar-Sternen zu Stande zu bringen, dessen Declinationen sich vor allen auszeichnen müssen. Ich dachte ihn mit speciellen Aberrations- und Nutations-Tafeln für jeden Stern herauszugeben, und erbitte mir darüber Ihren Rath.

Von dem französischen Flintglase hat Repsold noch nichts erhalten, der Fabrikant ist krank und kann jetzt nichts machen, übrigens wird er gerne Strohmeyern Stücke mittheilen.

Beyde Sternbedeckungen haben wir leider wegen des dunkeln Wetters nicht beobachten können.

Die C. d. T. hatte ich schon, wie ich Ihren lezten Brief schrieb. Ich hielt es aber nicht der Mühe werth, Ihnen davon zu sagen. Lindenau habe ich darüber vor 6 Wochen geschrieben. Er kann eigentlich nicht angreifen und muss loben, aber es kommt mir vor, als wenn der Teufel die Werke Gottes lobt. Alle Augenblicke meint er das und das habe sich kürzer machen lassen, das sey schon bekannt, mitunter gar seine eigne Entdeckung. Er geht so weit, dass er glaubt, die alte Manier, Ephemeriden zu berechnen, sey kürzer als Ihre mit Constanten, er sagt ganz naiv:

> Soit préjugé, soit toute autre raison, j'avoue que je ne sens pas l'avantage du nouveau procédé.

Vorauf geht noch eine lange Saalbaderey über Ihre Methode, aus 3 gleichen Höhen die Polhöhe zu finden, die eckelhaft und beleidigend ist. Es geht ihm wie Mollweide, er glaubt, Sie wüssten nicht, was die Hülfswinkel bedeuten. Summa summarum, das ganze Gewäsch verdient nicht, dass Sie es ansehen.

Biot hat mir vor ein paar Tagen wieder geschrieben. Seine Astronomie ist ganz heraus. Der Calcul des probabilités von Parisot soll horrende Paralogismen enthalten. Auch von Lacroix habe ich den ersten Theil der neuen Ausgabe.

Liebster, bester Freund! meine Mutter vereinigt Ihre Bitten mit meinen und Repsold's, lassen Sie sich bewegen und machen Sie uns glücklich. Dürfte ich von der Stelle, ich würde keinen Augenblick säumen. Aber theils der ausdrückliche Befehl, theils mein Herr College, der mich cane pejus ac angue hasst, und nicht ermangeln würde, diese Uebertretung gehörig darzustellen, theils meine Circumpolarsterne binden mich hier fest. Ist es nur irgends möglich, so machen Sie sich noch vor grünen Donnerstag los. Wir bitten alle so herzlich.

Totus Tuus

Schumacher.

Altona, d. 20sten März.

Nº 34. Gauss an Schumacher. [18

Sehr traurig hat es mich gemacht, dass Sie, liebster Schumacher, den von mir so sehr gewünschten Besuch nicht haben

ausführen können. Wie gern wäre ich zu Ihnen gekommen: allein zu den Ihnen schon bekannten Gründen kam auch noch ein Besuch des Herrn von Lindenau bei mir, welcher acht Tage hier gewesen ist. Er hat das Manuscript des jungen Posselt mitgenommen und wird davon in der M. C. referiren. Ich habe durch ihn ein sehr schönes Stativ für den Sextanten erhalten, welches ein Weimar'scher Künstler nach dem Muster eines Ramsden'schen gemacht hat. Es ist eine Lust damit zu beobachten. Ihre Idee, künftig den Repsold'schen Kreis für die neue Sternwarte (woran jetzt wieder gebauet wird) zu kaufen, ist sehr gut: noch ist es aber zu früh, darauf anzutragen, man muss den Bau erst weiter vorrücken lassen; denn in Cassel meint man, die Schröter'schen Instrumente seien schon eine vollständige Ausrüstung und hat noch keine Idee von dem, was nöthig seyn wird: ist man nur erst in den Bau tief genug eingegangen, so soll man auch schon Instrumente kaufen.

Die Juno habe ich neulich glücklich aufgefunden. Die Ihnen mitgetheilte Beobachtung war nicht die Juno, sondern ein Fixstern; aber für die folgenden stehe ich ein:

April 22.	$9^h\,51'\,35''$ MZ.	$216^0\,41'\,50''$	$0^0\,58'\,16''$ Südl.
24.	10 32 55	216 17 59	0 46 50

Boden's Rectascensionen also 7' zu gross, die Declinationen scheinen gut. Aber Juno hat kaum die 10te Grösse.

Es wird dem Repsold'schen Kreise viel Ehre machen, wenn Sie damit beobachten können, und mir werden Ihre Beobachtungen äusserst willkommen seyn. Die Vesta habe ich noch nicht aufgesucht.

Noch eine Bitte an Sie habe ich von Hrn. Hofrath Reuss. Er ist mit Dietrich, dem Verleger seines Repertorium, nicht recht zufrieden, weil dieser gar zu langsam die Sache betreibt und möchte wol, dass Perthes das noch übrige, welches die Medicinischen Wissenschaften enthält, etwa 4 Bände ausmacht und im Mspt. ganz vollendet ist, übernähme; er lässt Sie recht angelegentlich bitten, einmal bei Perthes auf den Strauch zu schlagen, ob er dazu wol geneigt wäre? Seine Bedingungen kenne ich zwar noch nicht, ich glaube aber nicht, dass das von Dietrich bezahlte Honorar sehr beträchtlich gewesen ist.

Hr. Woronkofsky, ein ehemaliger Zuhörer von mir, ist aus Paris zurück gekommen. Er sagt mir, dass man dort Exemplare der Taylor'schen Tafeln à 120 frcs. in Menge haben kann.

Die Conaissance des tems 1812 habe ich nun auch erhalten. Lindenau wünscht, dass ich sie in der M. C. beleuchten soll, ich kann mich aber kaum dazu entschliessen. Es sind gar zu triviale und in die Augen springende Sachen, die darauf erwiedert werden müssen.

Leben Sie wohl, lieber Schumacher. Grüssen Sie herzlich Ihre würdige Mutter und Repsold's von

Ihrem ganz eignen

C. F. Gauss.

Göttingen, 25. April 1811.

Vor einigen Tagen habe ich Langsdorf's Photometrie (eigentlich Dioptrik und Catoptrik), 2 Bände, 1803 und 1805, erhalten, es scheint ein brauchbares Werk zu seyn, was mehr bekannt zu seyn verdiente.

№ 35. Schumacher an Gauss. [22

Altona, d. 15ten May 1811.

Ich bin so frey, mein verehrter Freund! mich noch einmal über einen Gegenstand an Sie zu wenden, den ich schon früher berührte und mir Ihren Rath auszubitten. Es betrifft den Catalog der Declinationen von Circumpolarsternen, den ich gegen Michaelis herauszugeben denke. Ich werde ihn mit Aberrations- und Nutationstafeln für jeden Stern begleiten, die ich nach Ihren kleinen Tafeln berechne. In der That ist die Rechnung hiedurch so erleichtert, dass ich nur zu der ersten speciellen Tafel alle 3 gebrauchte, da a, A, B, b, c nur von ☉ und ☊ abhängen, so sind sie für alle die 150 Tafeln, die ich zu berechnen habe, dieselben, und ich brauche weiter nichts, als Ihre zweite Tafel, die ich zu dem Behufe auf einen Zettel geschrieben in dem Buche habe, in dem ich die Rechnungen führe. Soll ich auch, wie Burkhardt gethan hat, die Variation für

jeden Tag des Jahres beysetzen? fast scheint mir, wird der Platz, den das einnimmt, nicht durch die Bequemlichkeit beym Rechnen ersetzt. Uebrigens ist alles additiv, und jeder Tafel die Constante 30″ addirt, so dass man am Ende 1′ wegzuwerfen hat. Welche Praecession soll ich brauchen? die Zach-Delambre'sche oder die neuere Piazzi'sche? Da ich nicht Zeit genug habe, die absoluten AR durch die bekannte Methode zu finden, und mich also auf Maskelyne stützen müsste, so habe ich, obgleich das eine sehr sichere Stütze ist, keine AR mitgetheilt, und werde nur die Piazzi'schen beyfügen, um die Sterne auffinden zu können. Einige neue müssen allerdings bestimmt werden. Es scheint mir nemlich, wenn eine solche Arbeit grösseres oder geringeres Verdienst haben soll, so muss sie ganz auf sich selbst beruhen und keine fremden Data entlehnen. Wenigstens ist das des Repsoldischen Instruments nicht würdig. Ueber die vortheilhafteste Einrichtung u. s. w. erbitte ich mir ganz ergebenst Ihren baldigen Rath, da die Arbeit von Tage zu Tage fortrückt, und also, was verändert werden soll, bald verändert werden muss.

Wie befindet sich Ihre Frau Gemahlin? Oder sind Sie vielleicht schon, indem ich dies schreibe, mit einem Sohne erfreut? Wir alle erwarten mit der innigsten Theilnahme die Nachricht. Jetzt, da ich Urlaub erhalten habe, noch diesen Sommer hier zu bleiben, hoffe ich doch ganz gewiss, werthester Freund! auf das Vergnügen, Sie Michaelis hier zu sehen? Ich praenumerire bey Zeiten, Sie sollen meine Sternwarte hier in vollem Flor sehen. Noch sind wir bey den feinern Berichtigungen. Ein neues Ocular, das Repsold sogleich einsetzte, hat uns so aufgehalten.

Didot veranstaltet iezt zu Paris eine stereotype Ausgabe der Taylor'schen Tafeln mit 8 Decimalen, die von Prony berechnet ist. Es wird ein Quartant. (Praenumerat. 72 frcs. Ladenpreis 96 frcs.) Vergessen Sie mich nicht, werthester Freund!

Totus Tuus

Schumacher.

Göttingen, 2. Juni 1811.

Sehr erfreut bin ich durch die Nachricht, dass Sie, lieber Schumacher, auf Michaelis einen Catalog von Circumpolarsternen bekannt machen werden. Circumpolarsterne sind, meiner Meinung nach, zu vielfachen astronomischen Zwecken, und zu mehreren, als wozu sie bisher angewandt sind, am allerzweckmässigsten. Aber gerade darum bedaure ich auch ausserordentlich, dass Sie die von Ihnen selbst beobachteten Rectascensionen unterdrücken wollen, da ich gerade diese noch für viel wichtiger halte, als die Declinationen. Der Grund, den Sie anführen, scheint mir nicht bündig genug. Die Bestimmung einer Fundamentalrectascension und die Verfertigung eines ausgedehnten Rectascensionscatalogs sind zwei ganz heterogene Geschäfte: das Theilen der Arbeit ist, so wie überall, so auch in der Astronomie, immer sehr nützlich gewesen, und erscheint mir nichts derogirendes, wenn man aus einem andern Felde in einem solchen Falle etwas entlehnt. Entlehnen müssen Sie ja doch auf alle Fälle etwas, die Praecession, die Constanten der Nutation, auch der Aberration, falls Sie nicht letztre, was ich für höchst nützlich halte, aus den beobachteten Rectascensionen der dem Pole sehr nahen Sterne selbst ableiten wollen. Von der Nutation gilt zwar dasselbe; allein dazu würden doch zum wenigsten 10 Jahre erforderlich seyn. Sie können ja auch noch immer in Zukunft, wenn Sie Gelegenheit dazu haben, eine Fundamentalrectascension nachholen aus eignen Beobachtungen und so die constante Correction geben, die zu allen Ihren Rectascensionen addirt werden muss. Nehmen Sie mir meine Aufrichtigkeit nicht übel, aber wenn ich auf eins von beiden Verzicht thun müsste, auf Ihre Specialtafeln für Aberration und Nutation, oder auf Ihre Rectascensionsbestimmungen, so würde ich viel lieber jene entbehren. Bei der Praecession würde ich doch Bedenken tragen, Piazzi's neue Angabe anzunehmen, ehe man etwas näheres darüber weiss. Leider ist der Libro Sesto noch immer weder hier, noch in Gotha.

Die Vesta haben Sie bei dem schönen Wetter ohne Zweifel recht fleissig im Meridian beobachtet. Ich habe sie 5mal ob-

servirt, und hoffe daraus die Opposition so gut, als es mit einem solchen Mauerquadranten möglich ist, abzuleiten, werde aber diese Rechnung nicht eher unternehmen, bis ich Ihre Beobachtungen erhalten habe, um deren baldige Mittheilung ich also recht sehr bitte. Verschiedene male habe ich sie ganz bestimmt mit blossen Augen gesehen, da sie zwischen 5. und 6. Grösse hatte.

Die Hoffnung, Sie, bester Schumacher, auf Michaelis zu sehen, gebe ich noch nicht auf. Entweder Sie kommen zu uns, oder wenn ich irgend eine Reise machen darf, so wird es die nach Hamburg seyn. Lindenau hat einige Lust nach Hamburg zu reisen, allein so gern ich mit ihm sonst zusammenreisete, so gefällt es mir nicht recht, dass er zugleich Bremen und Lilienthal besuchen will. Auf die Weise würden für jeden Ort nur wenige Tage kommen können.

Der Niederkunft meiner Frau sehe ich jetzt mit jedem Tage entgegen. Wollen Sie denn nicht auch bald an's Heyrathen denken, da Sie ja jetzt sedem fixam haben? Auch um deswillen müssten Sie hierher kommen — nicht um hier zu wählen — sondern um zu sehen, wie glücklich ich bin.

Harding wird wahrscheinlich im Laufe dieses Monats zurück kommen. Er ist ganz entzückt von Paris und besonders von den Pariser Damen — von welcher Classe, weiss ich nicht. Olbers ist jetzt auch in Paris als Deputirter der guten Stadt Bremen.

Wenn Sie Gelegenheit haben sollten, von den neuen Didot-Prony-Taylor'schen Tafeln Exemplare zu erhalten, so möchte ich auch wol eines davon haben. Von meiner Disquisitio de elementis ellipticis Palladis habe ich Ihnen ein Exemplar zurückgelegt, welches ich Ihnen zusenden werde, sobald sich eine Gelegenheit dazu findet.

Tausend Grüsse an Ihre Mutter und Repsold's

von Ihrem ganz eignen

C. F. Gauss.

Ich eile, mein theuerster Freund! Ihren lezten Brief zu beantworten. Ausser der Unmöglichkeit, absolute AR zu bestimmen, ist noch ein anderes Hinderniss da — die schlechte Uhr. Sie wissen, dass Bessel die von Repsold selbst gemachte vortrefliche bekommen hat; wie habe ich ihr nachgeseufzt, und in aller dieser Zeit mit welcher Sehnsucht an sie gedacht! sie veränderte in 4 Wochen ihren Gang nicht um 0″, 1, dass heisst, nicht aus den Endresultaten geschlossen, sondern in 4 Wochen, wo täglich beobachtet wurde. Die jetzige hat ein Uhrmacher nach der Repsold'schen gemacht, Sie sind aber bey ihr von Tag zu Tag nicht auf 3″—4″ sicher. Eine solche Uhr ist wohl zum Auffinden der Sterne zu brauchen, nicht aber um AR zu geben. Dennoch aber will Repsold alles thun, sie, wo möglich, gut zu machen, und ich kann also vielleicht noch mehrere AR geben, was ich nicht unterlassen werde, wenn es nur irgends angeht. Die Opposition der Vesta war mir, wie Sie wissen, unmöglich zu beobachten, da die Instrumente erst gegen Ende May's in ziemlicher Ordnung waren. Ich bedaure sehr, dass ich nicht Beobachtungen senden kann. Wenn Sie an Lindenau schreiben, so theilen Sie ihm gefälligst meine Beobachtungen der Pallas mit, ich habe das Papier verlohren, auf dem ich sie aus dem Journal reducirt habe.

Heute ist Ihr Exemplar der Prony-Taylor'schen Tafeln mit dem meinigen verschrieben, ich hoffe, es Ihnen recht bald senden zu können. Für die Disquisitio de elementis Palladis statte ich ihnen meinen herzlichsten Dank ab.

Leider darf ich aus den Gründen, die ich Ihnen auf Ihre gütige Einladung mittheilte, nicht Michaelis nach Göttingen kommen. Aber eben deswegen bitte ich Sie, theuerster Freund, so dringend, wie ich nur kann, kommen Sie zu uns! Lassen Sie nachher Lindenau nach Bremen reisen, er kann ja wieder zurückkommen, oder Sie können sich in Celle wiedertreffen. Sehr gerne sähe ich Ihre Frau Gemahlin und den Erwarteten, alles, was Sie lieben und wodurch Sie glücklich werden, ist mir werth und theuer, vor der Hand aber muss ich wohl darauf Verzicht thun. Eine sedem fixam habe ich freilich, aber ich fürchte beynahe, es geht mir wie Harding, wir vermehren den

Hagestolzenorden; wenn man im 31sten Jahre noch nicht einmal eine Braut hat, so ist es ziemlich unwahrscheinlich, dass man im 41sten eine Frau haben werde.

Tausend Grüsse von Allen hier und von mir besonders.

Ihr Sie innigst liebender

Schumacher.

Altona, d. 11ten Junius 1811.

№ 38. Schumacher an Gauss. [24

Erst jetzt habe ich den Moniteur vom 9. Junius 1811 zu sehen bekommen, und ich eile Ihnen, wenn Sie es noch nicht wissen, das Nähere über die Preise zu schreiben. Auf die Störungen der Pallas sind zwey Abhandlungen eingegangen, wovon die eine gar nicht beachtet wird, die andere aber grandes connaissances en analyse verräth, dennoch aber nicht Genüge gethan hat. Der Termin ist also noch 5 Jahre hinaus verlängert bis zum 1. Junius 1816, und das Institut wird die erste in der Zeit einlaufende Abhandlung krönen, welche vollkommen den Bedingungen Genüge leistet. Der Preis ist noch derselbe, nemlich 6000 Francs.

Dr. T. der Ihnen den unverständlichen Brief schrieb, wünscht gerne den Ort zu besehen, wo die Schwankung der Erdaxe entdeckt ward. Er fürchtet aber, nicht Zutritt zu erhalten, wenn Sie ihm keinen Empfehlungsbrief an den alten Kater senden, der Hornemann so schlecht empfing. Der Grund, warum er nicht mehr in Hamburg ist, liegt blos in seiner Bescheidenheit. Es schien ihm zuviel Ehre, wenn seine Obrigkeit ihn wie einen römischen Senator anredete, wobey man seiner Jugend wegen nur das Wort Pater wegliess und sich auf das Adjectivum beschränkte. Nach meiner Kenntniss aber von der Lage der Dinge muss ich Ihnen einen solchen Empfehlungsbrief dringend widerrathen, nicht dass er ihn nicht verdiente, sondern Ihrer selbst wegen.

Durch das neue Objectiv am Kreise habe ich einen kleinen Stern beobachtet, der 14″ Zeit vor dem Polarstern vorhergeht, und dessen Zenithdistanz 13″ grösser ist, d. h. bey vollem Lichte

beobachtet. Ich sehe aus Bodens grossem Catalog, dass der Polarstern ein Doppelstern der IV. Classe Herschel's ist. Sie können, wenn Sie den Stern durch die Göttinger Instrumente betrachten wollen, von der Vortreflichkeit des nach Ihren Formeln geschliffenen Objectivs urtheilen. Noch immer ist das französische Flintglas nicht da.

Meine herzliche Gratulation zu dem bevorstehenden Ersatze, von mir und von uns allen. Noch einmal, mein vortreflicher Freund! bitten wir herzlich, kommen Sie diesen Ostern. Repsold wird wahrscheinlich nichts verlieren.

Der Krageu, den Sie Hardingen offerirt haben, ist Ihr eigener, den Sie hier in Altona liegen liessen. Ich bitte wegen dieses eiligen, in meinem Hamburger Quartier geschriebenen Briefes um Entschuldigung.

Ganz Ihr

Schumacher.

Hamburg, d. 31. Junius 1811.

Ihre Briefe bitte ich nach wie vor nach Altona zu senden.

№ 39. Schumacher an Gauss. [25

Altona, d. 1. Aug. 1811.

Dr. Werthheim, werthester Freund! ist zu mir gekommen, um mich zu bitten, sein ergebenstes Gesuch an Sie gelangen zu lassen. Das Hamburgische Gymnasium soll erweitert werden, und namentlich will man mehrere Lehrer der Mathematik anstellen. Er hat sich deswegen an Cuvier gewandt, und auch angeführt, dass er bey Ihnen gehört habe, worauf C. geantwortet, wenn er wirklich bey Ihnen gehört und nur zehn Worte davon behalten habe, so könne er sicher auf eine vortheilhafte Anstellung in Frankreich rechnen. Auf alle Fälle wünsche er etwas Schriftliches von Ihnen über Werthheim zu sehen. Letzterer bittet nun ganz gehorsamst, ihn in dieser Noth nicht zu verlassen.

Wollten Sie dies schriftliche in ein Billet an Cuvier einkleiden, das Sie gefälligst mir zur Besorgung übersenden könnten, und zugleich meiner darin erwähnen und mich zum Astronomen bey der Sternwarte der zu errichtenden Marineschule vorschlagen, so würden Sie zu alle dem, was Sie für mich gethan haben, noch eine neue Wohlthat hinzufügen. Ich gehe höchst ungern nach Copenhagen, ich bin dagegen auf R.'s Sternwarte schon so einheimisch, dass ich sie gar zu gerne immer behielte. Bugge hat mir, wie Lövenörn mir schrieb, eine tödtliche Feindschaft erklärt, so dass ich in Copenhagen wenig Freude haben werde und immer auf der Hut sein muss. Auch ohne dass Cuvier die Wichtigkeit Ihrer Empfehlung erklärt hätte, weiss ich dass alles von Ihnen abhängt.

Didot hat mir geantwortet, er habe unsere Nahmen in die Subscribentenlisten eingetragen. Aber leider unterstütze das Gouvernement solche Unternehmungen nicht. Von allen Subscribenten seyen vier Fünftel Fremde, und wenn es zu Stande komme, so sey seine einzige Hofnung auf die Fremden gestellt, weswegen er mich sehr bitte, doch soviel Subscribenten als möglich zu sammeln.

Jetzt nahet der Herbst, und unsere Hofnung, Sie hier zu sehen, erwacht auf's neue. Lassen Sie, werthester Freund! wir bitten innigst, wenn es Ihnen nur immer möglich ist, sie nicht zu Schanden werden.

Von allen die herzlichsten Grüsse und die dringendsten Bitten herzukommen. Sollte was Gott verhüten wolle, irgend ein Gegenstand des Kummers für Sie eingetreten seyn, so wollen wir alles mögliche aufbieten, Sie etwas zu erheitern.

Ganz Ihr

Schumacher.

№ 40. Gauss an Schumacher. [15

Göttingen, den 24. August 1811.

Kurz vor Empfang Ihres letzten Briefes, liebster Schumacher, war Hr. Cuvier hier gewesen, und ich hatte von ihm selbst gehört, dass er vor seiner Rückreise nach Paris noch einige Zeit

zum Besuch verschiedner andrer deutscher Universitäten verwenden wolle, und also noch wenigstens Einen Monat unterwegs bliebe. Diess zu meiner Entschuldigung, dass ich nicht gleich das verlangte Certificat für Hrn. Werthheim eingeschickt habe. Es folgt hiebei, und ich habe zugleich Hrn. Cuvier darin auf Sie aufmerksam gemacht und geäussert, ich glaubte, Sie würden sich eventualiter für Hamburg gewinnen lassen.

Mit Theilnahme werden Sie gewiss, theuerster Freund, hören, dass meine Frau am 29. Julius glücklich von einem Sohn entbunden ist. Meine Aengstlichkeit war gross, und ich habe deswegen es Ihnen nicht eher schreiben wollen, bis ich zugleich hinzusetzen könnte, dass meine Frau ganz über den Berg ist. Das kann ich jetzt; bereits geht sie wieder aus, und der kleine Eugen gedeihet zusehends; er sieht seinem verstorbenen Bruder Louis sehr ähnlich.

An unsrer neuen Sternwarte wird jetzt ziemlich thätig gearbeitet. Gestern habe ich die Mittagslinie, die Harding vor 8 Jahren gezogen hatte, oder vielmehr die nach dieser von den Mäurern gesetzten Hauptseiten wieder geprüft und eine Abweichung von 10 Millimeter auf 12 Meter gefunden. Ich will aber nicht entscheiden, wie viel Harding, die Mäurer oder ich dabei gefehlt haben.

Vorgestern habe ich denn auch den Kometen wiedergesehn, ich habe aber noch keine Ortsbestimmung machen können, und weiss also noch nicht, wie viel meine vorläufigen Resultate, die Sie aus Nro. 130 unsrer gelehrten Anzeigen kennen werden, abweichen. Viel indess gewiss nicht. Der Komet ist bereits mit blossen Augen zu erkennen, etwa fünfter Grösse.

Das Unglück, was Repsold's Sternwarte durch die Kanonen gelitten hat, habe ich erst durch die M. C. erfahren. Wenn nur eine solche Beschädigung nicht irreparabel ist?

Lindenau hat, wie ich höre, seine Reise noch procrastinirt. Ich fürchte beinahe, dass ich es auch werde thun müssen, wenn meine schon durch so manche Extraordinaria geschwächten Kräfte noch durch die Anleihe von beinahe 200 Thlr. erschöpft werden. Wenn Sie es doch möglich machen könnten, dafür dieses mahl hieher zu kommen!

Wird Ihr Sternkatalog noch auf Michaelis erscheinen? Vielleicht kann er für den Kometen gute Dienste leisten.

Von demselben geschickten Mechanicus in Weimar der mir das Sextantenstativ gemacht hat, habe ich jetzt einen Focometer machen lassen, d. i. eine Vorrichtung, die Brennweiten von Gläsern bequem zu messen. Er ist schon fertig, aber noch nicht abgeliefert.

Leben Sie wohl, theuerster Schumacher, und bestellen tausend herzliche Grüsse an Ihre Mutter und Repsolds von

Ihrem ganz eignen

C. F. Gauss.

№ 41. Schumacher an Gauss. [26

Zu den Gründen, verehrtester Freund! die mich schon Ostern zurückhielten, Ihre so angenehme Einladung anzunehmen, ist noch ein anderer hinzugekommen, der bald mich von allen Reisen hätte abhalten können. Ich bekam nämlich vor 3 Wochen die hier grassirende Ruhr, bin aber ietzo, weil dem Uebel gleich anfangs mit zweckmässigen Mitteln begegnet wurde, ganz wieder hergestellt. Die schönste Zeit, den Kometen zu beobachten, ist dadurch verloren gegangen, auch sonst viel versäumt. Ich darf kaum jetzt beobachten, wenn das Wetter es auch erlaubte, und doch sind die Beobachtungen jetzt sehr nöthig, indem schon bey 12° Höhe der Comet wegen der Bäume am Walle nicht zu sehen ist. Weder Göttinger Anzeigen noch sonst ein Journal kommt hieher, auch kein Buch, ich lebe also in der völligsten Unwissenheit über ihn. Lindenau hatte den Versuch gemacht, mir die Monatl. Corresp. mit der Post zu schicken, sie ist aber angehalten, und ich habe nichts davon gesehen. Man kann auf keiner Insel der Südsee isolirter von aller Litteratur seyn als hier.

Meinen herzlichsten Dank für Ihr mächtiges Fürwort bey Cuvier, ich weiss keine kräftigere Hülfe. Diesen Winter weiss ich noch nicht, ob ich nach Copenhagen soll, oder hier bleibe, *κειται ᾽εν γουνασι θεων!*

Unser aller Glückwünsche zu Ihrem Eugen, wir waren sehr besorgt, und ich mochte in meinem vorigen Briefe nicht fragen, weil ich fürchtete. Desto erfreulicher war uns Ihre Nachricht.

Mögen Sie noch lange im Kreise Ihrer Familie das häusliche Glück geniessen, dessen niemand mehr werth ist als Sie!

Finden Sie einen Augenblick Zeit, so senden Sie mir doch Ihre Cometen-Elemente, deren Sie in Ihrem Briefe erwähnen. Viele Grüsse an Ihre Frau Gemahlin.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

Altona, d. 7. Oct. 1811.

N. S. Harding sagte mir einmal, er wolle seinen Piazzi für 3 Louisd'or verkaufen. Ist er noch der Meinung, und ist das Exemplar nicht beschmutzt, so bitte ich um die Gefälligkeit, ihn für mich zu kaufen. Er muss aber noch vorerst in Göttingen bleiben, weil er sonst unfehlbar confiscirt würde, wie alle anderen Bücher, die man schickt.

No. 42. Gauss an Schumacher. [16

Es ist lange, mein werthester Freund, dass wir uns nicht schriftlich unterhalten haben. Der neue Comet bietet mir jetzt eine angenehme Gelegenheit dar, mein Andenken bei Ihnen zu erneuern. Ich vermuthe zwar, dass Sie bei Empfang dieses Briefes dessen Existenz schon wissen, da vermuthlich Olbers, der ihn auch aufgefunden hat, eine Nachricht davon in die Hamburger Zeitungen geschickt haben wird. Da es aber auch möglich ist, dass er es unterlassen hat, und die Göttiger gel. Anz. erst spät nach Altona kommen werden, so eile ich, Ihnen Nachricht davon zu geben, da Sie uns mit Repsold's Passagen-Instrument die besten Beobachtungen liefern können. Pons hat den Cometen den 16. Nov. aufgefunden. Am 9. Dec. erhielt ich die erste Nachricht davon und fand ihn sogleich. Hier meine bisherigen Beobachtungen.

1811	M. Z. in G.	AR	südl. Decl.
Dec. 9	10^h 6′ 52″	63° 49′ 41″,4	10° 21′ 55″,5
11	10 34 1	63 33 18 ,0	8 39 46 ,4
12	8 5 52	63 26 25 ,3	7 54 25 ,9

Ich habe der Versuchung nicht widerstehen können, vorläufig die Elemente zu berechnen:

Perihel	Zeit	1811, Nov. 12, 6225 Göttingen
—	Länge	48° 30′ 20″
—	Abstand, Logar.	0,20160
Knoten		92.46.59
Neigung der Bahn		31.37.55
Bewegung direct.		

Sein Licht ist schwach (wie ein Stern achter Grösse kaum), aber er lässt sich gut beobachten, da sein Mittelpunct ziemlich bestimmt erscheint. Den 31. Jan 1812 wird er in $112\frac{1}{2}°$ AR, $25\frac{1}{2}°$ N. Decl. noch etwa $\frac{1}{4}$ so hell seyn wie jetzt. Mit lichtstarken Instrumenten kann man ihn gewiss noch sehr lange verfolgen.

In Nro. 199 unsrer gel. Anz. finden Sie die Anzeige der Connaissance des Tems und in 201 eine Ephemeride des grossen Cometen für 1812 Januar. Nächstens finden Sie von mir eine Aufgabe in der M. C. *)

Wie steht es denn jetzt mit Ihrer Gesundheit? Wie gern sähe ich Sie einmal in meiner Nähe, um mich einmal über tausend Dinge recht auszusprechen. Mir geht es wohl, ich, meine Frau, Joseph, Minna und Eugen sind alle gesund, und wir empfehlen uns Ihnen, Ihrer trefflichen Mutter und Repsolds

angelegentlichst

C. F. Gauss.

Göttingen, 14. Dec. 1811.

Neulich ist in Deventer eine Tafel der Factoren der Zahlen bis 1,020,000 herausgekommen. Der Verfasser heisst Chernac. Ein schönes Werk.

№ 43. Gauss an Schumacher. [17

Die unerwartete schnelle Abreise des jungen Enke, meines sehr geschickten und kenntnissvollen Schülers in diesem Sommer,

*) Attraction zweier rechtwinklichten Parallelepipeda auf einander, wenn beide eine solche Lage haben, dass sie Theile eines rechtwinklichten Parallepipedums sind. Attraction $= \frac{1}{(\text{Entf.})^2}$

veranlasst mich, mich durch ein Paar Zeilen wenigstens in Ihr Andenken, lieber Schumacher, zurück zu rufen. Es ist sehr lange, dass ich von Ihnen nichts gehört habe, und ich wünsche, sehr bald einmal von Ihrem Wohlbefinden zu hören. Ich schicke Ihnen hiebei einen längst versprochenen Abdruck meiner Vorlesung über die elliptischen Pallas-Elemente. Von einer zweiten Abhandlung über die transcendenten Functionen ist bisher nur erst die Hälfte gedruckt. Möchten Sie nicht auch dieses Jahr mit Hrn. Repsold's trefflichem Kreise mir einige gute Beobachtungen der neuen Planeten liefern? Pallas steht genau auf dem Platze der Ephemeride; Juno hat 14′ mehr Rectascension, die Declination stimmt auf 1′. Beide Planeten sind dies Jahr scharfe Prüfungen für die Güte eines Instruments. Pallas hat nur 10te, Juno kaum 11te Grösse.

Ich habe jetzt das Glück, mehrere fähige junge Leute hier zu haben. Gerling aus Hamburg geht indess bald von hier ab, von Nicolai, einem ausgezeichnet fähigen Kopf, werden Sie öfters Proben seiner Geschicklichkeit in den Gött. gel. Anz. gefunden haben. Könnten Sie es nicht möglich machen, mich einmal mit einem Besuche zu erfreuen.

Verzeihen Sie die Unordnung und grosse Eile, worin ich heute habe schreiben müssen. Stets und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss.

Die besten Empfehlungen an Ihre Frau Mutter und Repsold's.

Göttingen, 5. Juni 1812.

Nº 44. Schumacher an Gauss. [27

Meinen herzlichsten Dank für die Disquisit. de Elem. ellipt. Palladis und gleichfalls für die versprochene Abhandlung über die transcendente Reihe, deren Anzeige ich in den G. A. gelesen habe. In der That war, was ich da davon las, der erste begeisternde Funke, der mich seit langer Zeit traf. Kränklichkeit, und überhäufte nicht angenehme Arbeit (Unterricht), hatten mich diesen Winter hindurch in eine so melancholische Stimmung

gesetzt, dass ich an keinen meiner Freunde zu schreiben wagte, und mir fest einbildete, ich sey allen verhasst und lästig. Das mildere Frühlingswetter aber, und die Beendigung der Vorlesungen, die ich hier auf dem Museo den Bürgern und Damen Altona's hielt, und die, um alles recht breit zu treten und deutlich zu werden, mir unglaubliche Zeit kosteten, haben nach und nach eine heiterere Stimmung zurückgeführt, und Ihr lieber Brief hat mir die theure Versicherung gegeben, dass Sie sich noch meiner erinnern und nicht mit Widerwillen. — Die Aerzte wollen durchaus die Befestigung meiner Gesundheit nur durch eine Reise in das südliche Frankreich und Italien garantirt wissen, und ich habe demzufolge darum supplicirt, ohne noch zu wissen, ob ich es erlange. Sollte das der Fall seyn, so werde ich, wenn Sie es erlauben, in Göttingen vorsprechen. Mich verlangt herzlich, den theuersten und werthesten meiner Freunde wiederzusehen, bey dem es mir nur zuweilen vorkömmt, als dürfe ich ihn nicht so lieben, wie ich thue, weil er einem höheren Geschlechte anzugehören scheint.

Die Probe mit der Pallas würde Repsold's Kreis wohl bestanden haben, wenn er noch stände, aber die Sternwarte ist jezt locus ubi Troia fuit. Man fing diesen Frühjahr an, erst die Befriedigung zu stehlen, dann Stühle und Tische, so dass Repsold eiligst die Instrumente wegnahm, um nicht auch die zu verlieren. Der Kreis steht hinter dem Ofen auf Repsold's Stube. Jetzt will man ihm eine Sauvegarde geben, wenn er nur wieder alles in Stand setzt. Es sind aber gute Gründe da, es nicht zu thun. Die vorjährige Pallas-Opposition ist gewiss nirgends so gut beobachtet wie hier, wie Sie am besten entscheiden können, wenigstens glaube ich, die Declinationen in Gränzen von 2″—3″ mit meinem ganzen kleinen Vermögen verbürgen zu können. — Es ist hier sonst kein wissenschaftlicher Geist. Der Senator Matthiessen (Altona's Geometer) wollte sich über eine sehr leichte Summation halb todt wundern, die ich ihm zufällig zeigte, nemlich

$$\sqrt[1]{x\sqrt[2]{x\sqrt[3]{x\sqrt[4]{x \text{ in infinit.}}}}} = x^{e-1},$$

woraus Sie denn abnehmen können, dass er wenig an dergleichen gewöhnt seyn muss.

Wenn ich Sie nach einer Kleinigkeit fragen darf, so wäre es die, ob eine Methode, die Circummeridianhöhen zu berechnen, die ich mir hier entwickelt habe, indem ich die Verbesserung des Sinus mit der mittlern in der Gegend herrschenden Differenz der natürlichen Sinus für 1" dividire und die noch auf beträchtliche Entfernungen vom Mittage mit den Vortheilen der Bequemlichkeit, Genauigkeit verbindet, Aehnlichkeit mit einer von Ihnen gebrauchten Methode hat, von der Sie mir einmal gesagt haben, ohne sie weiter zu entwickeln. Mit Tafeln für $2 \sin \frac{1}{2} t^2$ kann man die Zahlen, die zu den Argumenten gehören, ausschreiben, das Mittel nehmen, mit $\cos \varphi \cos \delta$ multipliciren und erhält dann durch die Division mit der angeführten Differenz sogleich die Mittagsverbesserung.

Haben Sie Delambre's Gewäsch im Moniteur über Ihre moindres quarrés gelesen? Wer diese Methode nach Ihnen benennt, hat probablement, wie er sagt, nichts als die Theoria motus gelesen. Das ist denn immer doch schon Ehren werth, wollten aber alle ihre Excerpta publiciren, so wäre es für die Buchdrucker schlimm. — Ich wünschte sehr zu wissen, was Sie von Bohnenberger's Aenderungen Ihres Problems (p. 87 seiner Astronomie) sagen? Anbey sende ich Ihnen zur Probe Hutton's durchgezeichnetes Portrait. Ich lege mir so nach und nach eine Sammlung von Bildnissen der Mathematiker an und werde, wenn Sie es erlauben, alles in duplo machen und Ihnen das eine Exemplar zustellen.

Tausend Empfehlungen von uns an Sie und Ihre Frau Gemahlin. Obgleich getrennt, wage ich es doch, mich zu unterschreiben wie Dissen mich zu nennen pflegte.

ὁ περι τον Γαυσσιον.

Altona, d. 10ten Juni 1812.

Ein gewisser Stubbe in Kiel hat ein sehr heftiges Programm gegen den kleinen Dissen geschrieben, unter andern schönen Sachen kommt darin vor:

Dort lehrt Magister Dissen
Die Kinder griechisch p—.

№ 45. Schumacher an Gauss. [28

Ich bin so frey, verehrtester Freund und Gönner, Ihnen dies kleine Geschäftsbillet zu schicken.

Repsold lässt nemlich ergebenst bitten, ob Sie den Universitätsmechanicus Apel nicht zu sich kommen lassen wollten und ihn fragen, ob er geneigt sey bey R. zu arbeiten. Er war nemlich ungefähr vor einem Jahre hier und suchte hier Arbeit oder Etablissement. R. giebt ihm freyen Tisch und Logis und 200 Mark Courant jährlich (1 Louisd'or = 14 Mark Courant). Ich glaube, er hat noch einen Bruder, und wenn das ein geschickter, stiller Mensch seyn sollte, so wäre es R. auch recht, wenn der käme, falls Apel selbst nicht könnte.

Tausend Grüsse von uns Allen an Sie und Ihre Frau Gemahlin.

Ganz der Ihrige
Schumacher.

Lindenau hat an Repsold geschrieben, er habe 5 Bücher für mich gekauft, wisse aber nicht, ob ich sie wolle. Bitten Sie ihn, wenn Sie ihn auf der Durchreise sehen sollten, mir nur die Art zu bestimmen, wie ich ihm das Geld durch Wechsel zukommen lassen soll, denn mit der Post kann ich es nach den jetzigen Einrichtungen nicht schicken, und mir vor allem den Titel der Bücher zu melden, die er gütigst gekauft hat, dann auch die Bücher sobald als möglich zu senden.

Neulich ward ich von einem Hamburger Kaufmann, Soltau, gefragt, ob ich wohl nach Mannheim gehen möchte, wissen Sie etwas näheres?

№ 46. Gauss an Schumacher. [18

Göttingen, 23. August 1812.

Dem Auftrage Ihres letzten Briefes zufolge habe ich Hrn. Apel kommen lassen und ihm die Vorschläge gethan: er meinte aber, es sei ein Misverständniss, da er nicht für sich — der

hier eine fixe Besoldung und eine Frau habe — sondern für seinen jetzt sich in München aufhaltenden Bruder Arbeit gesucht habe: an diesen wolle er sofort schreiben und sich dann mit Repsold selbst in Correspondenz setzen: ohne Zweifel hat er diess nun längst gethan.

Werden Sie, theuerster Schumacher, Ihren Plan, einige Zeit in einem südlichen Clima eine mildere Luft zu athmen, nicht bald ausführen? Ich rechne dann gewiss darauf, dass Sie mir eine nicht zu schmale Zeit zutheilen. Mich verlangt so sehr danach, mich mit Ihnen einmal recht auszusprechen.

Für die rothe Dinte und das Portrait von Hutton danke ich herzlich. Durch Hrn. Doctor Gerling — dessen wackrer anspruchloser Character Ihnen gefallen wird, schicke ich Ihnen einen Abdruck vom ersten Theil meiner Vorlesung über die transcendenten Functionen. Vor einiger Zeit las ich von einer Ankündigung einer mathematischen Geographie von Ihnen, ist diese schon erschienen?

Es ist mir recht lieb, dass Hr. Gerling in meiner Nähe bleibt. Er kommt als Lehrer der Mathematik an's Lyceum in Cassel. Er hat gute Kenntnisse und viel Geschick für praktische Arbeiten.

Von Lindenau hatte ich die letzte Nachricht aus Marseille. Vielleicht besuche ich ihn, wenn er früh genug zurück kommt, in diesen Ferien auf 8 Tage. Täglich erwarte ich einen 12zölligen Reichenbach'schen Multiplicationskreis. An unsrer neuen Sternwarte wird noch immer fortgebaut, obwol langsam, da es zu sehr an Geld fehlt. Ich verzweifle noch nicht daran, Repsold's Kreis noch einmal zu acquiriren: aber in diesem Augenblick lässt sich noch nichts dazu thun.

Wollen Sie sich nicht einmal an die Aufgabe von der Attraction der rechtwinklichten Parallelepipeden machen? Noch fehlt es mir an Zeit, meine eigne Auflösung auszuarbeiten.

Dass Bessel heirathet oder jetzt vielleicht schon geheirathet hat, wissen Sie vermuthlich schon.

Leben Sie wohl, mein theurer Schumacher, und erfreuen Sie bald einmal wieder mit einigen Zeilen

Ihren ganz eignen

C. F. Gauss.

№ 47. Schumacher an Gauss. [29

Altona, d. 7ten Sept. 1812.

Erst jetzt, mein verehrtester Freund, habe ich Ihren Brief durch Dr. Gerling erhalten.

Meinen herzlichen Dank für die Reihe $1 + \frac{\alpha \cdot \beta}{1 \cdot \gamma} x + \cdots$ Ich bin dabey, sie dem Senator Matthiessen und seinem geschickten Sohne zu erklären. In welcher glücklichen Zeit lebe ich doch, dass ich mit Ihnen zugleich lebe, und Sie meinen Freund nennen darf! Ich würde, wenn ich später geboren wäre, alle Ihre Zeitgenossen beneiden!

Ich sende Ihnen nur eiligst diese paar Worte, um Sie so dringend und herzlich, wie ich nur kann, zu bitten, diesen Michaelis hieher und nicht nach Seeberg zu reisen. Lieber, werthester Freund, erfüllen Sie meine Bitte! Ich kann nicht kommen, weil man in Kopenhagen jetzt gar kein Geld hat, und mich mit der Reise bis auf eine bessere Zukunft vertröstet. Wir *alle* bitten so sehr! Geben Sie uns doch bald eine günstige Antwort!

Ganz Ihr

Schumacher.

№ 48. Schumacher an Gauss. [30

Der Ueberbringer dieses Briefes ist ein junger Hanbury aus einem der wohlhabendsten und ersten Handelshäuser in Hamburg, der sich aber, soviel ich weiss, jezt von allen Geschäften zurückgezogen hat. Er hat eine unwiderstehliche Neigung zur Mathematik, und es ist demnach wohl zu vermuthen, dass er besondere Talente dafür besitze. Ist das der Fall, so werden Sie, verehrtester Freund! ihn gewiss ohnedem mit Ihrem Rathe unterstützen, und meine Bitte darum ist sehr überflüssig, dennoch konnte ich es einem meiner speciellsten Freunde hier, Herrn Parish, nicht abschlagen, Ihnen diesen Brief zu schreiben, und für einen Unbekannten, von dem ich überall mehr als rühmliches höre, zu intercediren.

Herr Gerling ist mir weggekommen, ohne Euler's Portrait für Sie mitzunehmen, das ich endlich aufgetrieben habe, aber blos für Sie. Bis ich Gelegenheit finde, es Ihnen zu übermachen, empfangen Sie gefälligst den beyliegenden Umriss, so wie den Umriss von Joh. Bernoulli. — Wie haben wir hier auf Sie gehofft! Der Gruss durch Lindenau zerstörte Alles, indem wir da nicht mehr vermuthen durften, Sie würden zwey Reisen machen.

In Lessing's Beyträgen zur Litteratur (Werke, 14ter oder 15ter Theil) steht ein griechisches, dem Archimed zugeschriebenes Epigramm über die Heerden Apolls auf Sicilien, das darauf hinaus kommt, folgende Gleichungen in ganzen rationalen Zahlen aufzulösen.

$$W = \frac{5}{2 \cdot 3} X + Z$$

$$X = \frac{9}{4 \cdot 5} Y + Z$$

$$Y = \frac{13}{6 . 7} W + Z$$

$$w = \frac{7}{3 \cdot 4} (X + x)$$

$$x = \frac{9}{4 \cdot 5} (Y + y)$$

$$y = \frac{11}{5 \cdot 6} (Z + z)$$

$$z = \frac{13}{6 \cdot 7} (W + w)$$

Ausserdem noch die Bedingung, dass $W + X$ ein vollständiges Quadrat und $Y + Z$ eine Trigonalzahl seyn solle. Ich möchte wissen, wie die Griechen solche Aufgaben, wegen der grossen Zahlen, zu denen sie führen, gelöst haben.

Ein Herr Dase hat hier auf mein Anrathen Tetens Werk über die Wittwencassen, 2 Bde., 8vo, auf die eleganteste Auf-

lösung bis Ende November gesetzt. Theilen Sie es gefälligst Ihren schwächeren Schülern mit.

Tausend Grüsse von Allen an Sie.

Totus Tuus

Schumacher.

Altona, d. 2ten Octob. 1812.

№ 49. **Gauss an Schumacher.** [19

Den 31. Decbr. 1812.

Seit langer Zeit haben wir, lieber Schumacher, uns nicht in Briefen unterhalten, und freilich bin ich Ihnen noch den Dank für Ihr letztes Briefchen, das mir Hr. Hanbury mitbrachte, schuldig. Ich kann das Jahr nicht ausklingen lassen, ohne mich erst noch einmal in Ihr Andenken zurückzurufen.

Hr. Hanbury ist mein Schüler geworden, und ich bin mit ihm wohl zufrieden. Ueberhaupt ist Hamburg eine gute Pepinière für Astronomen. Gerling und Enke sind beide gute Köpfe, und beide hoffe ich, werden sich reelle Verdienste erwerben. Ersterer wird jetzt freilich durch sein Amt sehr beengt.

Vor einiger Zeit habe ich mich mit der berühmten und höchst interessanten Theorie der Anziehung elliptischer Sphäroide beschäftigt, es ist mir gelungen, indem ich sie auf eine ganz neue Art behandle, ihr die höchste Einfachheit zu geben, so dass ich das Wesentliche davon auf 2 Octavseiten habe bringen und das Ganze Hrn. Enke in 3 Stunden vortragen können. Ich habe ein ausführliches Memoire darüber schon ganz fertig liegen, welches ich nächstens der Societät übergeben werde.

Der 12zollige Reichenbach'sche Kreis ist seit kurzem angelangt. Es ist ein unvergleichliches Kunstwerk. Leider ist nur die eine Niveauröhre auf dem Transport beschädigt, so dass ich nicht eher werde beobachten können, als bis eine neue Röhre angelangt sein wird. Einen 8zolligen Theodoliten von Reichenbach erwarte ich im nächsten Monat.

Aus Ihrer vor einiger Zeit an mich gethanen Anfrage schloss ich, dass Sie wol nicht abgeneigt seyn würden; Copenhagen

mit Mannheim zu vertauschen; Hr. von Lindenau bestätigte mir diess. Ich habe in dieser Voraussetzung, da so viel ich weiss, Barry's, der wahrscheinlich abgehen wird, Stelle noch nicht wieder besetzt ist, vor ungefähr 6 Wochen an den Staatsrath Klüber in Heidelberg geschrieben und Sie dazu nachdrücklich vorgeschlagen, aber bisher noch keine Antwort erhalten. Hat er vielleicht Ihnen direct geschrieben?

Werden wir nicht bald etwas von der wichtigen astronomischen Entdeckung, welche Sie, wie mir versichert ist, gemacht haben, erfahren dürfen? Sie wissen, theurer Freund, dass Ihre Arbeiten mir immer, eben weil es Ihre sind, doppelt interessant sind.

Dass Bessel sich im verwichenen Herbst mit einer Tochter des Prof. Hagen in Königsberg verheirathet hat, wissen Sie vielleicht schon.

Cecilie Tychsen ist vor Kurzem gestorben. Die Aerzte streiten, woran.

Nicolai hat den zweiten Kometen von 1811 in einer Ellipse berechnet. Die Umlaufszeit ist zwischen 800 und 900 Jahren. Ich bin wegen jenes sehr talentvollen jungen Mannes jetzt in Unruhe, da er jetzt in der Conscription steht.

Leben Sie wohl, lieber Schumacher, und lassen bald etwas angenehmes von sich hören

Ihren treu ergebenen

C. F. Gauss.

Göttingen, 31. Dec. 1812.

Nº 50. Schumacher an Gauss. [31

Meinen herzlichsten Dank, werthester Freund! für Ihren letzten Brief und die Freude, die Sie uns damit gemacht haben, denn auch meine Mutter hat ihren Theil bekommen. Mögen Sie in diesem neuen Jahre nur halb so glücklich seyn als Sie es verdienen und Anspruch darauf haben! Sie ganz abzubezahlen, scheint mir selbst als Wunsch zu schwer, und niemand weiss das so gut als Ihre Freunde, denen Sie ein Gegenstand der innigsten Liebe sind, ausserdem dass Sie von Allen (also desto mehr von uns) nur als der Gewaltige verehrt werden.

Meinen herzlichsten Dank füge ich noch besonders für Ihre Empfehlung an Klüber bey. In der That gehe ich gerne nach Mannheim, und sehne mich bey guten Instrumenten in Thätigkeit zu kommen. Ihre Empfehlung ist auch schon so würksam gewesen, dass Klüber mir die Stelle angetragen hat und meine Bedingungen wegen des Gehaltes verlangte. Ich habe sie ihm geschrieben und erwarte seine Antwort. Barry will abgehen und wartet nur auf einen Successor. Sobald Klüber's Antwort kommt, fordere ich meinen Abschied, und dann werde ich das lange entbehrte Glück geniessen, Sie zu sehn, ein Glück, auf das ich bey den besonderen Umständen hier, die mir das Reisen verbieten, und bey den Hindernissen, die Sie dort finden, uns hier zu besuchen, beynahe schon Verzicht that. Wie gut übrigens für Ihre Gesundheit eine solche Reise seyn würde, brauche ich wohl nicht anzuführen, und dass unsere innigen Bitten darum nie aufhören, versteht sich von selbst. Was in unsern Kräften nur steht, Ihnen den Aufenthalt hier angenehm zu machen, erwartet Sie in jedem Augenblicke.

Sollten Sie irgend ein Werk (astronomisch oder mathematisch) haben wollen, das eben da gedruckt ist, wo die Princip. Philos. nat. math. zuerst erschienen, so bitte ich nur, mir sobald als möglich den Titel aufzugeben, und ich werde es Ihnen noch diesen Winter verschaffen.

Was mit meiner Entdeckung gemeynt seyn mag, von der man Ihnen gesagt hat, weiss ich so eigentlich nicht. Ich habe eine neue Art Sextanten mir vorgestellt, die bey der back observation dieselbe Genauigkeit geben, ob aber an der Idee irgend etwas ist, muss sich erst bey der Ausführung zeigen. Beobachtet kann ich auch nichts haben, da die Instrumente eingepackt sind. Summa Summarum, Alles sind Kleinigkeiten.

Für Bessel bin ich sehr besorgt; sobald Sie irgend etwas beruhigendes erfahren, theilen Sie es mir wohl gütigst mit. Es ist nicht gut an seinem Wohnplatze zugegangen. Jetzt ist es aber nicht möglich, dorther Briefe zu bekommen.

Wie sehr verlange ich nach Ihrer Theorie der Anziehung der elliptischen Sphäroide! Sobald Ihr Memoire gedruckt ist, bitte ich ergebenst um ein Exemplar. Sie wissen, dass Legendre auch im verwichenen Jahr ein Memoire über denselben Gegenstand dem Nationalinstitute übergeben hat.

Ich denke eine Ausgabe der kleinen Lalandischen Tafeln zu besorgen, die Logarithmen der ersten 1000 Zahlen der Bequemlichkeit halber so wie Lalande. Man hat oft nur genäherte Werthe nöthig, und es ist bequem, die nahe beysammen zu haben. Von 1000—10000 wie Prasse. Die trigonometrischen wie Lalande.— Würden Sie wohl gütigst dem Buchhändler dazu Ihre Tafeln für die Logarithmen der Summen zweyer Grössen gegen ein von Ihnen zu bestimmendes Honorar mittheilen? Oder wollen Sie die ganze Ausgabe übernehmen? Kein Mensch kann besser über Rechnungsvortheile urtheilen wie Sie; ist in der Einrichtung der Tafeln sonst auch etwas zu ändern?—Am allerbesten wäre es, wenn Sie die ganze Einrichtung übernähmen, doch ich befürchte, Ihre Zeit wird das nicht erlauben. Soll das Format behalten werden, oder sind Sie für 8vo?

Einer meiner talentvollsten Schüler hat noch eine ergebene Bitte an Sie. Er wollte sich nämlich aus dem Briefe, worin Ihre Theorie der Interpolation steht, einen kleinen Aufsatz von mir schreiben, dessen Inhalt ich ihm gesagt hatte, ich musste es ihm aber abschlagen, weil Ihre Abhandlung, die ich nach meinem Versprechen nicht communiciren darf, darin steht. Eben dadurch wuchs seine Begierde, und er wagt Sie gehorsamst zu bitten, ihm das Studium dieser Abhandlung zu erlauben. Er will sie ebensowenig Anderen mittheilen. — Er erwartet Ihre Entscheidung und wird bis dahin hoffen.

Meine mathematische Geographie kommt erst Ostern heraus, sobald sie da ist, werde ich mir die Freiheit nehmen, Ihnen ein Exemplar zu übersenden.

Dürfte ich Sie bitten, falls Sie den Brief nicht verloren haben, ein Auge auf meine Methode die Circummeridianhöhen zu reduciren, zu werfen, die in den Zusätzen gebraucht werden soll, und mir in ein paar Worten Ihr Urtheil darüber zu geben?

Leben Sie wohl, theuerster Freund! und vergessen Sie mich nicht.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, d. 23sten Jan. 1813.

№ 51. **Schumacher an Gauss.** [32

Ich benutze diese Gelegenheit, mein vortreflicher Freund und Gönner! um Ihnen zu melden, dass der Senator Matthiessen hier mit seinem Sohne sich entschlossen hat, die Lionellische Tafel für 7 Decimalen zu berechnen und gehorsamst bitten, ihnen die Ausdehnung und die bequemste Manier der Berechnung anzugeben. Beyde rechnen sehr gut und sicher.

Ein paar Tage nachdem ich den Brief an Sie weggeschickt, erhielt ich das Novemberstück der M. C. und fand die Tafel darin. Es ist schade, aber demohnerachtet kann sie mit Ihrer Erlaubniss sehr meine Ausgabe verzieren. — Ich erwarte Ihre Bestimmungen darüber.

Mir scheint das Format in 8vo vortheilhafter, weil man so auf einmal mehr Logarithmen übersieht.

Haben Sie noch nichts von Legendre's Arbeit gesehn, so kann ich Ihnen einen Auszug aus dem Moniteur darüber machen. Die Idee dieser neuen Bearbeitung ist nicht *sein*, sondern er schreibt sie einem unbekannten Manne zu, dessen Namen ich vergessen habe. Das Hauptsächlichste ist ein Kunstgriff, die Anziehung eines Punctes *ausser* dem Ellipsoid, durch Beschreibung eines neuen Ellipsoids auf die Anziehung eines *inneren* Punctes zu reduciren.

Leben Sie wohl, werthester Freund, und vergessen Sie nicht

Ihren

Schumacher.

Altona, d. 8ten Febr. 1813.

№ 52. **Gauss an Schumacher.** [20

Göttingen, den 3. März 1813.

Die schnelle Reise des Herrn Hanbury erlaubt mir, Ihnen heute nur einige Zeilen zu schreiben, liebster Schumacher. Zuerst also meinen herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Vocation nach Mannheim. Nehmen Sie doch ja ihn an. Das schöne Klima, die herrlichen Instrumente, die liberale Regierung, keine lästige Collegenschaft: alles fordert Sie dazu auf. Mir persönlich wäre es auch noch deswegen erfreulich, weil ich dann hoffen

dürfte, dass Sie von Zeit zu Zeit nach Göttingen kämen, so wie ich Sie auch einmal in Mannheim besuchen könnte. Ich warte mit Ungedult auf die Nachricht von Ihnen, dass 'alles arrangirt ist.

Wir haben jetzt zwei herrliche Instrumente von Reichenbach, einen 12zolligen Bordaischen Kreis und einen 8zolligen Theodolithen. Von ersterm hat bisher noch kein astronomischer Gebrauch gemacht werden können, weil anfangs das Hauptniveau gebrochen war, wofür erst seit kurzem ein neues angekommen ist. Ausserdem war kein Platz auf der Sternwarte fest genug: ich habe also eine besondere steinerne abgestumpfte Pyramide bauen lassen, die unmittelbar auf die Mauer zu stehen kommt und heute angefahren ist. In wenigen Tagen werden also die Beobachtungen anfangen können. Die bisher mit dem Theodoliten auf der Sternwarte gemessenen terrestrischen Winkel beweisen, dass es ein unübertreffliches Instrument ist. Bei gut sichtbaren Objecten gibt eine 10malige Repetition den Winkel fast auf Eine Secunde genau. Ich werde, wenn nicht die Zeitumstände Hindernisse in den Weg legen, nächstes Frühjahr dadurch Göttingen mit Gotha verbinden. In Zukunft können wir dann auch einmal Göttingen und Mannheim in Verbindung setzen.

Der Unterricht des Hrn. Hanbury hat mir viel Vergnügen gemacht. Es ist ein geschickter, gut vorbereiteter junger Mann und sehr fleissig.

Meine Vorlesung über die Attraction der elliptischen Sphäroide wird bald gedruckt. Was im Moniteur gestanden hat, wird sich vermuthlich nur auf Ivory's Arbeit beziehen, die in den Phil. Trans. 1809 steht. Laplace hat mich auf diese aufmerksam gemacht. Es ist eine sehr glückliche Idee darin, wodurch Ivory's Verfahren einen grossen Vorzug vor dem von Laplace und Legendre erhält. In andern Puncten bin ich aber weniger mit Ivory zufrieden. Meine eigne Auflösung hat übrigens damit gar nichts gemein.

Leben Sie wohl, lieber Schumacher. Tausend Grüsse an Ihre verehrte Mutter, welcher ich für Ihren freundlichen Brief danke, und an Repsolds.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

№ 53. Schumacher an Gauss. [33

Eben, werthester Freund! komme ich von Kopenhagen zurück, wohin ich reisete, um meinen Abschied zu bekommen. Ich habe ihn auch bedingt mündlich mitgebracht, den schriftlichen aber noch in diesem Augenblick nicht. Der König gab mir selbst die Erlaubniss, doch sollte ich, wenn Bugge stürbe und er mich dann riefe, zurückkommen. Meine Pflicht war diese Bedingung anzuzeigen. Aber dadurch ist meine Anstellung in Mannheim sehr verspätet, vielleicht wird sie gar verhindert. Klüber hat mir gemeldet, er müsse mit der Regierung erst darüber correspondiren, sonst wäre ich in diesen Tagen schon zu Ihnen nach Göttingen gekommen.

Meine Mutter folgt mir wahrscheinlich nach Mannheim, und so würde sie denn auch, im Fall ich hinkomme, das Vergnügen haben, Ihnen einen Besuch auf der Durchreise abzustatten. Heute schreibe ich noch einmal an Klüber und bitte ihn Alles zu beschleunigen, ich riskire sonst meine Bücher, die ich so lange hier lassen muss, zu verlieren.

Wollten Sie, werthester Freund! dem jungen Posselt, dessen Aufsatz über Præcession und Nutation Sie in Händen gehabt haben, nicht eine Empfehlung geben? Er sucht bey dem Könige Unterstützung, um in Göttingen Mathematik studiren zu können. Senden Sie Ihr Urtheil nur an mich, wenn Sie sonst mögen.

Tausend Grüsse von uns Allen an Sie und Ihre liebenswürdige Gemahlin, deren persönliche Bekanntschaft ich bald zu machen hoffe.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, d. 10ten Julius 1813.

№ 54. Schumacher an Gauss. [34

Werthester Freund und Gönner!

Nach langen Unruhen kann ich mich und meine Sternwarte Ihnen wieder empfehlen. Die ersten Zeiten waren durch Barry's Schritte, der nicht seinen erbetenen und erhaltenen Abschied annehmen wollte, ziemlich unangenehm. Nachher kamen die

noch fortdauernden Kriegsunruhen, und dabey die ewige Arbeit, die Instrumente nur in beobachtungsfähigen Zustand zu setzen. Denn ausser dem Mauerquadranten und dem Passageninstrumente war kein Instrument hier, mit dem man nur möglicherweise eine Beobachtung hätte machen können. Einen solchen Saustall, eine solche Vernachlässigung haben Sie nie gesehen! Nach und nach erhebt sich eines nach dem andern wieder aus dem Staube, und bald hoffe ich auch den Zenithsector nicht gereinigt, aber nur in einen solchen Zustand gesetzt zu haben, dass es möglich ist, die Collimation des Mauerquadranten zu bestimmen.

So darf ich denn bey Ihnen vorfragen, ob Sie irgend besondere Beobachtungen der neuen Planeten u. s. w. wünschen, ich werde ganz Ihren Befehlen folgen. Reichenbach's Kreis konnte noch immer nicht aufgestellt werden, aber doch lassen sich immer am Mauerquadranten gute Differ.-Beobachtungen machen. An Lindenau habe ich solche über 61 λ Cygni gesandt nebst der Sternbedeckung vom 28. December 1813:

2 ψ Aquar. Eintritt $3^h\ 43'\ 52'',2$ Sternzeit

1 ψ verfehlte ich, weil das Fernrohr keine sanfte Bewegung hat, bey dem Nachschieben.

Zach hat mir aus Marseille geschrieben, dass Piazzi keine Unterstützung findet, seinen neuen Catalog herauszugeben. Zach hat also die Herausgabe übernommen und mit einem Buchhändler in Avignon unterhandelt, der den Druck unternehmen will, wenn man ihm den Absatz von 300 Exemplaren versichert. Z. hat auf 100 Exemplare subscribirt, und Piazzi will eben so viel nehmen. Piazzi will seinen Catalog aus 23jährigen Beobachtungen geben, aber nicht im Mittel, sondern eine jede Bestimmung eines jeden Sterns einzeln, um die eigene Bewegung der Fixsterne daraus ableiten zu können.

Tausend Grüsse von meinen Frauen an Sie und Ihre Frau Gemahlin. Empfehlen Sie mich Herrn Harding.

Die Zimmer werden bald für Sie eingerichtet, und Alles erwartet Ihre uns beglückende Ankunft.

Ihr ewig dankbarer

Schumacher.

Mannheim. d. 6ten Jan. 1814.

Ich danke Ihnen, liebster Freund, für das Briefchen, womit Sie mich vor einiger Zeit erfreuet haben, und bedauerte nur, dass es so kurz war. Ich hätte so gern von Ihrer und der Ihrigen Zufriedenheit, woran ich so warmen Antheil nehme, recht viel Umständliches gehört. Ich gebe die Hoffnung nicht auf, künftig, vielleicht selbst noch im Laufe dieses Jahres deswegen einmal in Mannheim nachzusehen. Wie steht es denn mit Barry's Papieren — welcher ja, wie ich auf Umwegen höre, todt seyn soll? Werden denn die vielen Fixsternbeobachtungen, die einzige Frucht seiner vieljährigen Beobachtungen, untergehen?

Wahrscheinlich haben Sie auch in diesen Tagen, wo es hier wenigstens zwischendurch heiter war, die Vesta beobachtet. In diesem Fall bitte ich sehr, mir Ihre Beobachtungen bald zu communiciren. Ich habe bisher 3 Meridianbeobachtungen gemacht, den 12. 14. 15. Febr. nnd glaube, dass meine Declinationen gut seyn werden.

Lindenau hat mir zuletzt aus Steinfurt geschrieben. Ich denke doch, er wird demnächst gern wieder das Schwerdt mit dem Fernrohr vertauschen.

Welchen Einfluss die neue Ordnung der Dinge bei uns auf die Astronomie haben wird, müssen wir erst noch erwarten. Bereits sind 500 ℛ für den Bau bewilligt. Ins siebente Jahr bin ich jetzt hier. Ob ich wohl, si diis placet im 14ten ordentlich werde beobachten können? Im Allgemeinen werden übrigens doch auch die Wissenschaften in Zukunft in Deutschland gewinnen.

Mit inniger Betrübniss denke ich jetzt oft an die guten Hamburger. Nach allen Nachrichten soll das Elend über alle Vorstellung gehen. Von Olbers habe ich lange keine Nachrichten. Ich vermuthe, dass die Unruhe wegen seines Sohnes, der bei der französischen Präfectur angestellt mit in Hamburg eingeschlossen ist, ihn sehr niederbeugt. Der gute Gerling ist in Cassel auch in keiner guten Lage. Die von dem Westphälischen Gouvernement Angestellten sind noch immer in Ungewissheit über ihre Existenz, und Gehalt wird keines ausgezahlt. Viel anders ist es freilich auch hier nicht. Ich wünschte sehr, dass dieser wackre und geschickte junge Mann ganz bei der Astro-

nomie bleiben könnte. Für seinen Landsmann, Enke, habe ich einen sehr vortheilhaften Antrag nach Ofen. Aber jener ist jetzt ganz verschollen; er war vorigen Sommer der hanseatischen Legion beigetreten und ich weiss noch nicht, ob meine Briefe, worin ich ihm seine Aussichten bekannt machte, ihn getroffen haben.

Leben Sie wohl, liebster Schumacher. Tausend herzliche Grüsse an Ihre treffliche Mutter und Ihre liebenswürdige Gattin, auch gelegentlich an Herrn Klüber

von

Ihrem ganz eignen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 20. Februar 1814.

Vielleicht erhalten Sie diesen Brief durch Herrn Seeber, meinen ehemaligen Zuhörer, einem jungen Mann von vielen Kenntnissen.

№ 56. Schumacher an Gauss. [35

Ihren Brief, verehrtester Freund! erhielt ich in Carlsruhe, wohin ich gereiset war, um den mir als künftiges Local zu einer Sternwarte vorgeschlagenen Thurmberg bey Durlach, eine Stunde von Carlsruhe, zu besehen. Allerdings lässt sich dort eine Sternwarte bauen, wie sie wohl nicht in Europa existirt. Der Berg ist etwa 800 Fuss über das am Fusse liegende Durlach erhaben, hat nach allen Seiten die freieste Aussicht (man sieht Strasburg, Mannheim, Worms, den Meliboeus-Thurm bey Darmstadt u. s. w.) und erlaubt die Instrumente auf lebendigem Felsen zu stellen. Weingärten bedecken ihn bis zur Spitze. Indessen ist das ganze Proiect iniuria temporum wieder in's Stocken gekommen, zudem würde es, wenn ernstlich daran gearbeitet würde, einen solchen Widerstand von Seiten der Mannheimer finden, dass schwerlich ein der Astronomie so vortheilhafter Plan je ausgeführt wird. Auf jeden Fall ist das grösste Geheimniss nöthig, um das ich auch ergebenst bitten will.

In Hinsicht meiner Erwartungen hier bin ich sehr getäuscht. Die Instrumente fand ich in einem Zustande der Verwahrlosung,

der unbegreiflich ist. Reichenbach's Kreis verdorben. Kein Geld, und keinen Willen ihn aufzustellen. Einen Thurm dazu, den die ganze Stadt als ein Meisterwerk betrachtet und der gar nichts taugt, und auf dem kein Instrument fest steht.

Nehmen Sie dazu Mannheim's Lage in einem Sumpfe, zwischen dem Zusammenflusse des Rheins und Neckars. Ewig zitternde und unreine Luft, so dass beynahe alle Tagbeobachtungen wegfallen, und die beyden Miren des Passageninstruments gewiss nicht einmal in der Woche sicher einzustellen sind. Schwärme von Mücken und Fliegen, und Narren, die immer fortgejagt werden müssen, und noch von Barry's Zeiten die Sternwarte als ein Rendezvous betrachten, so haben Sie ein schwaches Bild von meiner Lage.

Ich sitze hier bey gewiss sehr treflichen Instrumenten, und kann keineswegs der Erwartung entsprechen, zu der sie berechtigen. Es sind in diesem Jahre bis iezt nur 800 Beobachtungen gemacht.

Kränklichkeit hat mich verhindert, die Opposition der Vesta zu beobachten, was um so mehr schade ist, da grade damals die heitersten und schönsten Nächte waren. Wenn ich sie aber auch beobachtet hätte, so würde ich sie Ihnen doch nur privatim mitgetheilt haben. Ich will nichts bekannt machen, damit ich die Leute zwinge, mir eine andere Sternwarte zu bauen, denn wenn sie sehen, dass überhaupt etwas darauf gethan wird, so kommt es ihnen gar nicht auf das Besser oder Schlechter an, und sie denken, die alte Jesuiter-Sternwarte ist noch immer gut genug. Um das Treiben darauf vormals beurtheilen zu können, will ich Ihnen nur anführen, dass Pat. Mayer laut dem Journal 1776, d. 20. Juni, am Mauerquadranten den Diameter des Arcturus = 2″,5. in tempore oder = 37″ in Bogen beobachtet hat, dabey steht:

> Ob maxim. apparent. Diametr. et figuram oblong. satis bene determinatam, et quod coelo licet omnino sereno hodie nusquam ejus Satelles videri potueirt Arcturi observatio maximi momenti videtur.

Seeber will gerne als Adiunct angestellt seyn, schreiben Sie mir doch, was an ihm ist?

Sehr, sehr bitte ich, so dringend wie ich kann, kommen Sie noch diesen Sommer. Haben je meine Bitten die ge-

ringste Gewalt über Sie, so schlagen Sie mir diese nicht ab. Es liegt mir sehr viel daran, endlich einmal wieder eine herzliche Freude zu haben. Sie sollen selbst sehen, wie es hier zusteht. Wir alle bitten so sehr wie wir nur können.

Barry's Fixsternbeobachtungen, und vorher 3000 von ihm selbst auf 1810 reducirte Sterne aus dem Widder, Stier, Krebs, Wassermann, sollen jezt gedruckt werden. Ueberall sind grosse Lücken, indessen wird es immer, wie die Histoire céleste, eine schätzbare Sammlung bleiben.

Noch einmal wiederhole ich meine dringende Bitte. Bedenken Sie bey Ihrer Ueberlegung darüber, wie sehr, sehr glücklich Sie den machen würden, den schon Dissen *τον περι τον Γαυσσιον* nannte.

Mit den wärmsten Grüssen von uns allen an Sie und Ihre liebenswürdige Frau Gemahlin schliesse ich

Totus Tuus

Schumacher.

Mannheim, d. 7ten Juni 1814.

№ 57. Schumacher an Gauss. [36

Diesen Brief, verehrtester Freund, wird Herr Schädtler aus Hamburg Ihnen übergeben. Er hat mich um eine Empfehlung an Sie gebeten, deren er gewiss nicht bedarf. Schon in Carlsruhe lernte ich ihn kennen und schätzen. Jezt reiset er in sein befreites Vaterland zurück.

Repsold ist glücklich durchgekommen, obgleich sein ganzes Haus mit Lazarethen und Koth umgeben war. Glücklicherweise ist Chaban gestorben und man hat, um ihn beerdigen zu können, den Dreck etwas bey Seite schaffen müssen. Dadurch hat er einen Ausgang gewonnen, der vorher durch Haufen von Unrath versperrt war.

Sie würden Herrn Schädtler sehr verbinden, wenn Sie die Güte haben wollten, ihm Ihren Reichenbach'schen Kreis zu zeigen und zu erklären. Die mit stehender Säule hat er hier gesehen. Er kann Ihnen einen niedlichen 2zölligen Sextanten von Baumann zeigen, den er mit an Repsold nimmt, und der

für kleine Dreyecke und zu einer unbemerkten Aufnahme eines Landes viele Bequemlichkeit hat.

Leben Sie wohl, verehrtester, theuerster Freund, und vergessen Sie nicht

Ihren ganz eignen

Schumacher.

Mannheim, d. 17ten Juni 1814.

N. S. Tausend Empfehlungen von meiner Mutter und Frau an Sie und Ihre Frau Gemahlin. Ich habe Ihnen in meinem vorigen Brief nicht gemeldet, dass Herr Wachter mich mit einem grossen Schnurrbarte und Säbel besucht hat. Jezt hängt er wieder seine Waffen an die Wand. Was macht Lindenau?

No. 58. Schumacher an Gauss. [37

So eben, verehrtester Freund! bekomme ich ein Schreiben von Zach, der im Begriffe ist, nach Lyon zu reisen, um den armen Lindenau zu sehen. Er hat schon ein Exemplar von seinem Werke über Gebirgs-Attractionen an mich abgesandt, dem ein Exemplar für Sie (für unsern „vortreflichsten Gauss") beygepackt ist. Ich erbitte mir darüber Ihre Befehle, wie ich es, wenn es hier ankommt, Ihnen am schnellsten senden soll. Sehr grosse Lust habe ich, es zu behalten bis Sie selbst es abholen. Ist es denn ganz unmöglich?

Meine Mutter wird wahrscheinlich diesen Winter in Copenhagen zubringen und gegen d. 10ten Sept. abreisen. Könnten Sie gar es nicht einrichten, dass Sie vorher kämen, und dann so gütig wären, einen Plaz in ihrer Chaise zur Rückkehr anzunehmen? Omnes Te unicum exspectamus!

Piazzi's neuer Catalog ist heraus (mit 7646 Sternen). Er glaubt, bey dem Polarstern eine bedeutende Parallaxe (2",8 in Zeit) in AR gefunden zu haben. Oriani hat aber an Zach geschrieben, er könne beweisen, dass es ein Irrthum sey.

Barry's Catalog kommt sehr schlecht bey diesem neuen weg. Es sind Fehler von mehreren Minuten in den 1830 Mann-

heimer Sternen. Sehr viele über 10″, 20″, 30″. Zach meint, seine Beobachtungen zu drucken sey Sünde und Geldversplitterung.

Tausend Grüsse von uns allen an Sie und Ihre Frau Gemahlin.

Ganz Ihr

Schumacher.

Mannheim, d. 1. Aug. 1814.

No. 59. Gauss an Schumacher. [22

Göttingen, den 13. September 1814.

Sie erhalten diesen Brief, theuerster Freund, durch Hrn. Spöndli, einen wackern Zürcher, der hier einige Jahre Medicin studirt hat. Ich muss Ihnen vor allen Dingen noch meinen Dank nachhohlen, theils für den freundlichen Brief, den Hr. Schädtler mitbrachte, theils für die gefällige Uebersendung der Zach'schen Bergattractionen. Sollten Sie Hrn. von Zach etwa nächstens schreiben, so bitte ich, ihm den verbindlichsten Dank, welchen ich ihm bei erster Gelegenheit selbst abstatten werde, vorläufig zu melden.

Sehr gern hätte ich Ihre freundschaftliche Einladung, diese Ferien nach Mannheim zu kommen, angenommen, aber mancherlei Umstände erlauben mir diesmal eine so weite Reise nicht. Ich werde nur auf 8 Tage zu Hrn. von Lindenau gehen können, der seit kurzen wieder auf dem Seeberge ist.

Vor kurzen ist denn hier auch die gewichtige Astronomie von Delambre angekommen, die allen Personen, welche Astronomen werden wollen, ohne mehr als Elementargeometrie und Trigonometrie zu wissen, ein willkommener Trost seyn wird. Selbst in den 4 Species brauchen sie noch nicht recht sattelfest zu seyn, denn auch darin werden sie noch oft in die Schule geschickt.

Eine herrliche Acquisition hat diesen Sommer unsre Sternwarte an einem Reichenbach-Fraunhofer'schen Heliometer ge-

macht, 48^z Brennweite 34 Linien Oeffnung, Vergrösserungen 50·75·100·150 mal. Leider kann ich ihn, da erst noch ein parallactisches Stativ nachkommen muss, zur Zeit noch wenig benutzen, da ich ihn einstweilen nur auf ein elendes Stativ legen kann: aber auch so schon gibt er herrlich harmonirende Resultate. Er hat das Eigne, die Messungen zu multipliciren.

Von den Greenwicher Beobachtungen ist ein neuer Band herausgekommen, wobei Pond's Muralkreis abgebildet ist. Ich weiss dies nur durch Hrn. Struve aus Altona, jetzt Observator in Dörpt, der ein Exemplar davon bei Perthes gesehen und die Abbildung copirt hatte. Wahrscheinlich erhält unsre Bibliothek auch bald ein Exemplar.

Auf Ihre Beobachtungen der bevorstehenden Pallasopposition zähle ich im voraus, Sie werden uns mit Ihrem schönen Quadranten, um welchen ich Sie beneide, die besten Declinationen liefern. Lassen Sie immer die Rectascensionen laufen, diese werden schon auf dem Seeberg observirt werden, aber Declinationen müssen Sie uns geben.

Ich wünschte wol Repsold's Kreis für unsre neue Sternwarte zu acquiriren. Dem Plane nach sollten 2 Passageninstrumente angebracht werden, ich finde das 2te sehr überflüssig, und sehr gut könnte der dazu bestimmte Platz den Kreis tragen. Wenn nur erst wieder mehr Geld da wäre. Das Gouvernement hat den besten Willen, aber es fehlt an allen Ecken. Für den Bau sind in diesem Jahre mehr nicht als 1500 ℔ bewilligt! Für die Institute ist seit Anfang des Jahrs noch nichts ausgezahlt. Besoldungen seit einem halben Jahre.

Ich schreibe jetzt an einer Abhandlung für die Societät, eine neue Methode, durch Näherung zu integriren, eigentlich eine Verbesserung der Cotesischen Methode, deren Genauigkeit dadurch verdoppelt wird, so dass ich z. B. mit 7 Gliedern eben so weit komme, wie Cotes mit 14. Einige Untersuchungen über die Theorie der Refraction hatten mich darauf geführt.

Hr. Seeber, dessenwegen Sie mich befragen, hat viele Kenntnisse, nur schien er mir hier eine sehr schwächliche Gesundheit zu haben.

Ein andrer Zögling von Göttingen, Enke, wird wahrscheinlich als Adjunct von Pasquich nach Ofen kommen. Er hat den Feldzug mitgemacht und ist jetzt wieder hier.

Leben Sie wohl, theuerster Schumacher. Unter 1000 Grüssen an Ihre würdige Mutter und Gattin

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

No. 60. **Schumacher an Gauss.** [38

Ihren Brief, mein verehrtester Freund! aus Seeberg habe ich gestern erhalten, aber keinen früheren, auf den Sie sich beziehen und in dem mir wahrscheinlich die Hofnung genommen ward, Sie hier zu sehen. Denn bis auf gestern war es unser aller Freude, die Lösung Ihres gegebenen Wortes, noch in diesem Jahre zu kommen, nun nahe zu wissen. Wir haben Sie sehr, sehr sehnlich erwartet, leider ist aber auch diesmal wieder Lindenau der Glückliche, der sie uns raubt, und ich würde Unwahrheit reden, wenn ich Ihnen verbergen wollte, dass wir sehr betrübt sind. Was Sie sonst auch für Reize in Seeberg finden, herzlicher, freudiger können Sie nirgends aufgenommen werden als bey uns, und dabey haben Sie die Ueberzeugung, ein ganzes Haus durch Ihren Eintritt glücklich zu machen.

Pallas habe ich schon in zwey Nächten auf eignen Antrieb vergeblich gesucht (am Mauerquadranten). Das Fernrohr ist ganz vorzüglich und hat bey seiner grossen Oefnung und geringen Vergrösserung (56 mal) eine ausnehmende Lichtstärke, dennoch fürchte ich, wird alles dies nicht hinreichen, um die unglücklichen Nebel, die auf dem Rheine ruhen und aus den Morästen aufsteigen, mit denen Mannheim umgeben ist, zu überwältigen, vorzüglich in dieser Jahrszeit, wo das wahre Reich der Dünste ist. Bey kleineren Zenithdistanzen ist das nicht so merklich. Alles, was ich Ihnen versprechen kann, ist, dass es nicht an mir liegen soll.

Auch Bessel's Sterne zu Wisniewsky's Beobachtungen habe ich revidirt, es ist mir aber nie gelungen, No. V zu finden. Bey ganz verdunkeltem Felde blinkten mehrere sehr schwache Sterne von Zeit zu Zeit auf, bey der geringsten Beleuchtung aber war alles verschwunden. Am 25. Sept. habe ich unter

scheinb. AR = $21^h\,37'\,38''$
Zenith-Dist. = $74^\circ\,20'$ freilich einen Stern beobachtet, der

aber doch ohne grosse Fehler bey der vorläufigen Bestimmung in der M. C. vorauszusetzen nicht No. V seyn kann.

Auch über No. II bin ich nicht gewiss.

Ausser der Sternbedeckung für 1813, die ich Ihnen schon übersandt habe, kann ich Ihnen folgende mittheilen.

1) 1814. Febr. 28	Immersio 62 χ^3 Orion	$7^h 49' 28''$,7 w. St.Zeit	
2) Aug. 21	Immersio stellulae	18 23 37 ,5	
3) Aug. 21	Alius paullo maior	18 53 19 ,5	ist unt. d. Florenzer Sternbedeck.
4) Sept. 27	Immersio 95 ψ^3 Aquar.	20 44 29 ,5	

Zu No. 1) gehören noch folgende Beobachtungen. Erster Mondsrand am Passageninstrument $5^h 46' 48''$,58. Uhrgleichung $= -2''$,80. Am Mauerquadranten:

	96 Eintheil.	90 Eintheil.	Barom.	Therm.	
β Tauri	21° 1'36",5	21° 1'34",5	27 9,1	+2°,5	Das Barom. franz.
64 χ^4 Orionis	29 45 36 ,5		27 6,4	+1 ,0	— Therm. Réaum.
☾	29 39 14 ,2	29 39 14 ,9	27 6,4	+1 ,0	42" nach der Culmination.
η Gemin.	26 54 47 ,7	26 54 51 ,0	27 6,4	+1 ,0	

Die Collimation des Mauerquadranten war vermöge des Zenithsectors damals $= + 52''$,5.

Alle diese Sternbedeckungen sind sehr scharf beobachtet.

Haben Sie nicht Lust, verehrtester Freund, unter Ihrer Direction und in Gesellschaft mit Lindenau und mir eine Ephemeride zu berechnen, die alle andern übertreffen würde? Im Anhange könnte dann ein Depot für astronomische Aufsätze seyn. Wenn Sie sich dazu entschliessen, so concertiren Sie nur mit Lindenau. Sie werden an mir einen rüstigen Mitarbeiter haben. Geben Sie gefälligst mir bald Antwort darauf.

Die herzlichsten Grüsse von uns allen an Sie und Ihre Frau Gemahlin. Meine Frau giebt mir Hofnung, diesen Winter einen Zuwachs der Familie zu erhalten.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

Mannheim, d. 7ten Octob. 1814.

№ 61. Schumacher an Gauss. [39

Ich eile, werthester Freund, Ihnen anzuzeigen, dass ich die Pallas am 12ten im Meridian unter

scheinb. AR 3h 0′ 8″,0
Declination — 19° 12′ 39″,0

beobachtet habe, nachdem ich vorher 6 Nächte und die vorige mitgerechnet, wo der Nebel sie mir wieder entzog, 7 Nächte vergebens darum aufgestanden bin.

Ganz sicher ist diese Beobachtung nicht, weil ich sie mir weit schwächer vorstellte. Nun war aber den 12ten einmal ein Himmel, wie er meines Quadranten würdig ist, und sie erschien sehr lichtstark; als ich nun mehr Licht geben wollte, klemmte sich die Klappe oben und ich musste sie so im dunkeln Felde beobachten, das kaum und kaum die Fäden unterscheiden liess.

Die AR beruht auf Vergleichung mit γ und ε Capricorni am Mauerquadranten. Die Declination habe ich gesucht, indem ich durch Sonne und Sterne den Punct bestimmte, in dem der Aequator an dem Tage den Quadranten schnitt. Für den 12ten sind dies die Resultate.

	96 Eintheil.	90 Eintheil.
⊙	49° 29′ 2″,2	2″,8
σ Sagitt.	— — 6 ,6	7 ,2
π Sagitt.	— — 3 ,5	3 ,9
ε Capric	— — 6 ,5	6 ,2
Deneb.	— — 1 ,5	3 ,2
γ Capric.	— — 0 ,9	0 ,4

Uebrigens wache ich jede Nacht und werde Ihnen alle Beobachtungen im Original senden, um selbst reduciren zu können.

Ganz Ihr

Schumacher.

N. S. Den 14. Oct. 1814.

Diese Nacht wird nichts werden, es regnet und das hält hier an. Ich setze noch das Vergleichungstableau der AR. Es giebt für Pallas:

	AR
σ Sagitt.	3h 0′ 9″,80
π Sagitt.	— — 9 ,74
ε Capric.	— — 8 ,30
γ Capric.	— — 7 ,79
Deneb.	— —15 ,40

welche sich nicht in einer Ebene darstellen lassen. Leider hat der Quadrant durch das Einpacken in den 90er Jahren gelitten.

Bessel's No. II und V kann ich noch immer nicht sehen.

N° 62. Schumacher an Gauss. [40

Hier, mein verehrtester Freund, alles was ich Ihnen geben kann. Dass es so wenig ist, ist nicht meine Schuld, bis zum 24sten bin ich jede Nacht aufgewesen, und hatte den Trost, dass mit der Halsentzündung, die ich an dem Tage bekam, trübes Wetter einfiel. Heute scheint es sehr schön werden zu wollen, indessen giebt mir mein Arzt keine Hoffnung, vor acht Tagen wieder an die Luft kommen zu dürfen, und so säume ich denn nicht länger, Ihnen mein bischen Armuth zu senden.

Die Nebel haben sehr geschadet und in den meisten Nächten bey sonst heiterem Himmel mir den Anblick der Pallas ganz entzogen. Es ist leider keine Pallasbeobachtung hier, mit der ich vollkommen zufrieden wäre. Unter den günstigsten Umständen ist die vom 15 Octob. gemacht, der ich den Vorzug vor den andern geben möchte. Die Rectascensionen sind freilich nur am Mauerquadranten beobachtet, indessen glaube ich doch, dass sie sehr gut sind und ihrer Natur nach besser als die Declinationen. Die Beobachtungen erhalten Sie alle im Original, was wohl am besten ist, da wir leicht nach verschiedenen Elementen reduciren könnten.

Wenn ich indessen bedenke, mit welchen Schwierigkeiten ich bey diesen Beobachtungen trotz meines vortreflichen Mauerquadranten zu kämpfen hatte, so glaube ich können sie, wenn keinen absoluten, doch einigen relativen Werth haben, indem wohl nur aus Italien bessere zu erwarten sind. Die besten Declinationen, welche je beobachtet sind, habe ich einst aus Hamburg mit Repsold's vortreflichem Kreise geliefert, und da der nun brach liegt, so ist von dorther nichts zu hoffen. Ich glaube, wenn Sie den bekommen, so werden Sie mir nicht ferner meinen Mauerquadranten beneiden, und um ihn Ihnen zu verkaufen, wird R. gerne mehrere Jahre creditiren.

Die AR der ☉ habe ich selbst noch nicht reducirt, und

sende sie Ihnen auch roh. Nur habe ich die Sterne, aus denen der Stand der Uhr bey der ⊙ Culmination abgeleitet ist, beygefügt, damit Sie selbst über die Genauigkeit der Zeit urtheilen können. Da ich, nachdem ich die 3 ersten Faden des ersten Randes beobachtet habe, an den Mauerquadranten laufen muss, um dort den obern und untern Rand zu beobachten, und von dort wieder an das Passageninstrument, um die 3 letzten Faden des letzten Randes, so ist es unmöglich, die Sonne so scharf und ruhig zu beobachten als einen Stern, bey dem ich nicht vom Passageninstrument weggehe. Das Instrument lässt sich bey Culmination der ⊙ nie auf die Mire einstellen. Ich stelle es daher immer des Morgens um 9 Uhr ein, wenn die Luft noch nicht so zittert, und sehe des Abends um 4 oder 5 Uhr nach: gewöhnlich hat es sich nicht derangirt. Wie ich herkam, fand ich Barry'n beyde Miren, die nördliche und südliche brauchen, als ob sie kein Azimuth hätten, und doch geht die Linie von beyden Miren nicht einmal durch das Passageninstrument. Barry's Miren hatten

die nördliche – 0″,86
die südliche 1 ,39 in Zeit Azimuth (diese brauchte er immer)

Ich habe neue Striche auf die Pyramiden setzen lassen, die aber weil Brusseur nicht meine Signale verstand, noch ein kleines Azimuth haben, nemlich + 0″,20 in Zeit, wonach alle ⊙ Beobachtungen zu corrigiren sind. Die Horizontalit. der Axe ist natürlich in Bogen angegeben, wie das Niveau sie giebt.

Die Durchgänge am Mauerquadranten bedürfen keiner besondern Bemerkung, nur das ist zu erinnern, dass die Columnen

Stand (gegen Sternzeit)
T. G. (täglicher Gang)

ganz von einander unabhängig sind. Der Stand wird aus Vergleichung mit der Arnold'schen Uhr des Passageninstruments hergeleitet, wozu ich die Augenblicke wähle, wenn ihre Schläge auf's genaueste zusammenfallen. Der tägliche Gang aber ist aus Sterndurchgängen am Mauerquadranten hergeleitet.

Bey den Zenithdistanzen zeigt das Thermometer von Baumann die äussere Temperatur. Es hat doppelte Scalen.

Vor jeder Beobachtung wird das Loth eingestellt, und die

Columne Deviation zeigt, wie es nachher stand. N bedeutet nördlich, S südlich vom Mittelpuncte in Theilen des Halbmessers. Der Durchmesser des Puncts ist = 17″ also zeigt folgendes Täfelchen

N	S
—	+
0,1	0″,8
0,2	1 ,7
0,3	2, 6
0,4	3 ,4
0,5	4 ,2

die Correctionen der Zenithdistanzen. Bey der Sonne scheint die fast immer nachher beobachtete beträchtliche Deviation keine Verrückung des Instruments anzuzeigen, sondern nur eine Ausdehnung der Feder, an der der Faden hängt. Die Klappe wird 2′ vor dem Durchgange geöffnet. Der Horizontalfaden ist ungefähr 4″,4 dick. Die Zeichnung zeigt, wie der Sonnenrand beobachtet ist. Will man also den Durchmesser ableiten, so ist er um die ganze Fadendicke zu gross, und wenn die Luft zittert um noch mehr, da ich dann gezwungen bin, die Sonne an beiden Seiten etwas hervorragend   zu beobachten. Der Mittelpunct der Sonne lässt sich aber immer mit Schärfe ableiten.

Die Tage sind astronomische von Mittag zu Mittag, bey No. 1624 ist dabey ein Versehen bemerkt. Da ich für Lindenau Venus-Declinationen beobachtet habe, so bitte ich, ihm die Reduction meiner Beobachtungen auch mitzutheilen.

* * *

Herr Spöndli hat sehr verspätet Ihren lieben Brief abgegeben. Ich hoffte Sie noch diesen Herbst, da Sie nicht zu mir kommen wollen, in Göttingen zu besuchen, allein meine Halsentzündung wird wohl das unmöglich machen. Mit Reichenbach gehe ich sehr wahrscheinlich nach Italien und habe mit grossem Erstaunen in der Zeitung dort einen Congress angekündigt ge-

sehen. Gehen Sie auch hin oder gehören Sie nicht zu den ausgezeichnetsten deutschen Astronomen. Auf allen Fall bitte ich mir von Ihrer Hand eine Empfehlung zu diesem Congress aus.

Mit tausend Grüssen

ganz Ihr

J. H. Schumacher.

Mannheim, d. 28. Oct. 1814.

Beobachtete AR der Sonne am Passageninstrument.

Tag	Faden I	Faden II	Mittelfaden	Faden IV	Faden V	⊙	Stand der Uhr bey d. Culminat.	Bemerkung
Octbr. 10	37″,0 —	55″,9 —	13ʰ 0′ 14″,8 — 2 24 ,4	— 43″,2	— 2″,2	1. Rand 2. Rand	vor 27″,82	westl. Axe 3″ hoch
Octbr. 11	23″,2 —	41″,9 —	13 4′ 1″,2 — 6 11 ,2	— 30″,1	— 49″,3	1. Rand 2. Rand	vor 32″,89	östl. Axe 2″ hoch
Octbr. 12	10″,6 —	29″,1 —	13 7′ 48″,2 — 9 58 ,1	— 17″,2	— 36″,1	1. Rand 2. Rand	vor 38″,33	
Octbr. 13	57″,9 —	16″,7 —	13 11′ 35″,9 — 13 45 ,8	— 5″,0	— 23″,8	1. Rand 2. Rand	vor 43″,67	
Octbr. 17	—	—	13 27′ 42″,3	1″,3	20″,1	2. Rand	zurück 13″,10	w. Axe 1″,5 h.
Octbr. 21	48″,2 —	6″,9 —	13 40′ 26″,2 — 42 37 ,5	— 57″,1	— 16″,1	1. Rand 2. Rand	zurück 20″,95	westl. Axe 2″ hoch
Octbr. 22	31″,9 —	50″,8 —	13 44′ 10″,2 — 46 22 ,0	— 41″,0	— 0″,2	1. Rand 2. Rand	zurück 24″,10	östl. Axe 0″,8 hoch
Octbr. 15	29″,3 —	47″,9 48 ,4	13 19′ 6″,9 — 21 18 ,0	26″,3 37 ,0	44″,9 55 ,6	1. Rand 2. Rand	vor 49″,29	nachher nicht nivellirt

Azimuth des Instruments = + 0″,20 Sternzeit.

Aequatorealintervalle der Faden in Sternzeit:

vom ersten bis zum Mittelfaden 37″,39
vom zweiten bis zum Mittelfaden 19 ,02
vom Mittelfaden bis zum vierten 18 ,89
vom Mittelfaden bis zum fünften 37 ,43

Den 16ten ward Arnold aufgezogen, angehalten und 3 Striche verlängert.

Tag	Name	Stand
October 10	γ Dracon.	vor 28″12
	ζ Sagittarii	27,86
	δ Dracon.	27,70
	α Aquil.	27,58
October 11	Wega	vor 32″89
October 12	Wega	vor 38″32
	ζ Sagittar.	38,28
	δ Dracon.	38,25
	γ Aquil.	38,42
	α Aquil.	38,40
October 13	Wega	vor 43″78
	ζ Sagittar.	43,64
	γ Aquil.	43,59
	α Aquil.	43,69
October 15	γ Aquil.	vor 49,33
	α Aquil.	49,25
	α^2 Capric.	49,28
October 17	Arctur.	zurück 12″84
	γ Aquil.	13,30
	α Aquil.	13,17
October 21	Regulus	zurück 20″62
	Wega	21,10
	γ Aquil.	21,03
	α Aquil.	21,06
October 22	Wega	zurück 24″14
	γ Aquil.	24,11
	α Aquil.	24,14
	α Capric.	24,02

Diese Tafel enthält die Sterne, auf denen der Stand der Uhr bey der Culmination der Sonne beruht, so wie er vermittelst des täglichen Ganges auf diesen Augenblick reducirt ist.

No. 63. Schumacher an Gauss. [41

Mannheim, den 7. Dec. 1814.

Seit der Opposition habe ich nur eine Beobachtung von Pallas erhalten können, die ich Ihnen, werthester Freund, nur so isolirt senden will, da in diesen Nebeln gar keine Hoffnung ist, sobald noch eine dazu zu bekommen. Sie werden die Lage des Quadranten von daher unverändert annehmen können, wie sich aus einer Vergleichung mit den damaligen Zenithdistanzen dies mir zu ergeben schien, indessen habe ich noch zur Vergleichung die Sterne aus dem Steinbock und Fomalhaut beygesetzt. Lindenau hat mir Ihre Resultate aus meinen Beobachtungen mitgetheilt und zugleich mich zur Theilnahme an einer Reise nach Bremen auf Ostern eingeladen. Wenn meine dringendsten Bitten nur die geringste Gewalt über Sie haben, so bitte ich so innig ich nur kann, kommen Sie beyde Ostern hieher.

	Bar.	Réaum.	Fahr.		96 Eintheil.	90 Eintheil.
Dec. 3	27 9,3	+ 5,3	44,0	♎	71° 14′ 36″9	71° 14′ 38″3
	27 9,6	+ 3,9	40,9	α Cygni	4 51 20,0	4 51 21,3
	27 9,9	+ 3,0	38,9	γ Capr.	66 56 23,9	66 56 24,8
	idem	idem	idem	δ Capr.	66 24 35,0	66 24 35,0
	27 10,0	+ 2,8		Fomalh.	79 59 48,5	79 59 53,8
	27 10,2	+ 1,4	35,5	Pallas		77 9 9,9
				Stellula sequens.		77 14 25

Bey Fomalhaut geben die Beobachtungen immer Differenzen beyder Eintheilungen, z. B.

	96	90
Nov. 25	53″1	59″5
27	50,5	59,0

Bey Pallas konnte ich die AR nicht beobachten, weil ich genug zu thun hatte, das Licht so zu blenden, dass ich Stern und Faden sah, auch las ich nur die innere Eintheilung ab, um den folgenden Stern (etwa 2 oder $1\frac{1}{2}$′ nach Pallas) noch zu be-

stimmen, doch konnte die Messung nur geschehen, als er schon den dritten Faden passirt war. Senden Sie mir doch gütigst, so wie es herauskommt, das Stück der G. Anz. worin die Resultate dieser Beobachtungen vorkommen. Sollte wider Erwarten das Wetter hell werden, so will ich Ihnen auch die Ceresopposition senden. Indessen ist gar keine Hoffnung dazu.

Bey der Sonne, die so wie Figura zeigt, beobachtet ist, muss noch die halbe Fadendicke = 2″,2 applicirt werden.

Lindenau hat mir gemeldet, Sie hätten sich mit ihm verbunden, wenn Zach nicht will, die M. C. fortzusetzen. So werden Sie freilich zu einer Ephemeride keine Zeit haben.

Ich wäre geneigt, wenn kein Buchhändler will, auf eigne Kosten alle halbe Jahr auf ein oder zwey Bogen die numerischen Data so wie immer die schärfsten Bestimmungen sie geben, abdrucken zu lassen, was für alle Astronomen und Liebhaber bequem wäre. Es kämen darin vor:

Planetenelemente.

Fundamentalsterne.

Zahlen für den Erdkörper u. s. w.

Ueberhaupt alle Zahlen, die Interesse haben, aber nur Zahlen mit Angabe der Quellen. Jedes Jahr einmal Refractionstafeln, und Ihre Aberrations- und Nutationstafeln (die auch einen stehenden Artikel in den Mailänder Ephemeriden ausmachen). Darf ich auf Ihre Hülfe rechnen? So werde ich gewiss etwas sehr scharfes und genaues liefern.

Leben Sie wohl, werthester Freund, und vergessen Sie nicht

Ihren ganz eignen

und immer um Herkunft bittenden

Schumacher.

N° 64. Gauss an Schumacher. [23

Göttingen, 13. Decbr. 1814.

Hier, theuerster Freund, schicke ich Ihnen die Ausbeute der diesjährigen Pallasbeobachtungen, woran Sie selbst einen so wichtigen Antheil haben. Was Ihnen Lindenau geschickt

hat, ist vermuthlich das Resultat einer frühern fehlerhaften Rechnung, aus dem Gegenwärtigen werden Sie sehen, dass Ihre Beobachtungen eine gute Harmonie geben. Ihre letzte, mir gestern zugekommene Beobachtung ist gar zu weit von der Opposition entfernt. Bei künftigen ähnlichen Fällen bitte ich Sie, nur Ihre Aufmerksamkeit auf die Zenithdistanzen zu concentriren und besonders bei so lichtschwachen Gegenständen das Auge nicht mit Anstrengung auf die Appulse an den Verticalfäden zu fatiguiren. Hr. Enke hat zwar auch Ihre Rectascensionen reducirt, und sie stimmen gut mit denen am Passageninstrument überein, allein Rectascensionen vom M. Q. haben doch immer nur wenig fidem, da dass Instrument dazu nicht das zweckmässigste ist. Da Sie die Fädenintervalle nicht geschickt hatten, so musste Hr. Enke sie, so gut es gehen wollte, aus den mitgetheilten Beobachtungen selbst ableiten.

Unsre neue Sternwarte ist jetzt bis auf den innern Ausbau fertig, und der Anfang der Wohngebäude auf nächstes Frühjahr ist endlich genehmigt. Die werden nun auch noch einige Jahre erfordern. Da indessen das Ende doch nun einigermaassen abzusehen ist, so habe ich nun auf die Erreichung eines lange genährten Wunsches ernstlich zu denken angefangen. Ich meine die Acquisition des Repsold'schen Kreises. Ich habe vor einem Monat Hrn. von Arnswaldt, der mit dem Herzoge von Cambridge hier war, für diese Idee vorläufig gewonnen, und dann sogleich an Repsold geschrieben, um seine Bedingungen, die Sie mir zwar schon vor einigen Jahren meldeten, von ihm selbst zu erfahren. Mein Brief war am 17. November abgegangen, aber zu meiner Verwunderung habe ich noch immer gar keine Antwort. Wissen Sie vielleicht, wie es damit zusteht. Das Instrument könnte wol auch schon vor der Bewohnbarkeit der Flügel — vielleicht schon im nächsten Sommer — aufgestellt werden.

Wie wird es denn mit Ihrer Reise nach Italien? Sollten Sie dieselbe noch ausführen, so benachrichtigen Sie mich hoffentlich vorher und übernehmen dann wol einige Aufträge. Haben Sie denn schon Piazzi's neuen Catalog? Bode, wie ich aus dem J. B. 1817 sehe, schon seit geraumer Zeit.

Ich habe nunmehro für den Reichenbach'schen Kreis einen eignen Schirm vorgerichtet, der bloss auf das Objectiv Licht

durchlässt, und bin nun auf das gegenwärtige Solstitium sehr begierig. Wenn nur das Wetter günstiger würde. Heute habe ich zum erstenmale mit dem Schirm beobachtet, ein Zufall hat aber die Beobachtungen etwas gestört.

Die längstgewünschte Reise zu Ihnen wird doch wol bis Michaelis verschoben bleiben müssen. Ich bleibe doch immer an die Ferienzeit gebunden und unglücklicherweise fällt 1815 Ostern so früh. Es wäre zu sehr Schade, wenn eine Reise in Ihre schöne Gegend in einer so ungünstigen Jahreszeit vorgenommen würde.

Die Astronomie von Delambre wird, fürchte ich, der Wissenschaft nachtheilig seyn. Sie wird Lalande verdrängen, weil sie zum Theil mehr enthält. Allein ihr fehlt der feine Lebensgeist, der zum Höherstreben begeistert. Sie wird uns astronomische Tagelöhner, aber keine Astronomen bilden.

Meine letzte Societätsvorlesung, die neue Integrationsmethode enthaltend, ist noch nicht abgedruckt.

Sollte es wirklich rathsam seyn, noch neue astronomische Ephemeriden zu unternehmen? Die Rectascensionen der Planeten auf Bogenminuten, und deren Abstände von der Erde abgerechnet, scheinen mir die Carlinischen nichts zu wünschen übrig zu lassen. Aber so ein von Zeit zu Zeit zu erneuernder Abdruck einer kleinen astronomischen Haustafel wäre sehr wünschenswerth. Auch die Längen und Breiten der vornehmsten Sternwarten dürften darin nicht fehlen. (Göttingen 30′23″; 51° 31′55″.) Sollten Sie eine solche veranstalten, so werde ich Ihnen noch dieses und jenes anzeigen, was ich in derselben zu finden wünschte. Die M. C. wird wol schwerlich wieder zum Leben erweckt werden. —

Zu den schönen Hofnungen, von denen Sie mir in Ihrem vorigen Briefe schrieben, wünsche ich herzlichst Glück. Empfehlen Sie mich Ihrer Frau Gemahlin und Mutter bestens.

Totus Tuus

C. F. Gauss.

N° 65. Schumacher an Gauss. [42

Mannheim, den 20. Decemb. 1814.

Meinen herzlichsten Dank für Uebersendung der G. A. Es freut mich, dass sie so gut noch ausgefallen sind. Wie es scheint, ist doch mein Mauerquadrant besser als Bessel's Kreis. Die Ceres habe ich hier nicht beobachten können. Noch immer herrschen hier Regen und Nebel mit einer Wärme von + 8° im Durchschnitt.

Repsold ist wahrscheinlich in Neuwerk bei Aufstellung seiner grossen Réverbèren auf dem dortigen Leuchtthurm. Wollten Sie etwa ein paar Worte an Madame Repsold, oder Herrn P. A. Hugues, den Sie damals auch kennen lernten, zum Ueberfluss senden, damit ihm der Brief nachgeschickt werde?

Meine Reise nach Italien kommt vielleicht doch noch zu Stande. Der König von Dännemark will mir dazu 400 Ducaten vorstrecken, was gewiss, da ich seine Dienste verlassen habe, seiner Liebe für die Wissenschaft Ehre macht. Das Unglück ist nur, dass hier keine Gehalte ausbezahlt werden, und ich also nicht sicher abreisen und meine Familie zurücklassen kann. Indessen ist doch die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es zu Stande kommt, und Sie würden wohl thun, de faire Vos paquets mit denen Sie mich beehren wollen, und die auf's beste besorgt werden sollen.

Piazzi's Catalog habe ich noch nicht. Zach hatte die Güte, ihn mir zu versprechen, hat ihn aber zurückgehalten, weil er mich in Italien erwartet. Herr Klüber schreibt mir aus Wien, dass Triesnecker tausende von Fehlern darin gefunden habe.

Ich bin nicht eher ruhig, bis Sie mir ein förmliches schriftliches Versprechen geben, unabänderlich Michaelis 1815 nach Mannheim zu kommen, und nur unter dieser Bedingung gebe ich meine Ansprüche auf Ostern auf.

Mit tausend Grüssen von uns allen an Sie und Ihre Frau Gemahlin

ganz der Ihrige

Schumacher.

Kopenhagen, d. 5ten April 1816.

Endlich, mein verehrtester Freund! ist es mir gelungen, dem jungen Posselt auf 2 Jahre ein Reisestipendium zu verschaffen, um zu Ihnen nach Göttingen zu kommen. Er geht mit der grössten Begierde von der Welt, und ich glaube, dass Sie an ihm Freude haben werden. Von Seiten seines Herzens ist er eben so sehr zu empfehlen, als von Seiten seines Kopfes, nur in dem, was man Lebensart nennt, muss ihm manches verziehen werden. Sollte die Frau Meyern die Stube offen haben, wo ich wohnte, so würden Sie mich sehr verbinden, wenn Sie sie für ihn miethen wollten. Ist die nicht offen, so geben Sie wohl gütigst dem Pedellen den Auftrag, eine mässige Stube und Kammer in der Nähe für ihn zu miethen. Er kommt gleich nach Ostern. Festigkeit im Rechnen fehlt ihm noch sehr, aber wo kann er die besser lernen als bei Ihnen? — Ich glaube, er wird unter Ihren Schülern einst einen der ersten Plätze behaupten.

Wissen Sie wohl, dass Sie der Methode der kleinsten Quadrate schon in den A. G. E. 1799, Bd. IV, p. 378, erwähnt haben? Sonderbar genug hat Legendre nachher dasselbe Beispiel Ihrer Anwendung, wie er 1806 davon sprach, gewählt.

Ein Landsmann von Ihnen ist hier Professor der Mathematik. Er heisst Degen. Vor einiger Zeit sagte er mir, er beschäftigte sich schon, seitdem er Tetens Schüler sei, mit gewissen Mediis arithmetico-geometricis, die von den Ihrigen verschieden sind. Er nimmt nemlich zwei Grössen, von denen a die grössere, b die kleinere seyn soll (die Stelle ist gleichgültig)

$$a,\ \tfrac{1}{2}(a+b)=a',\ \tfrac{1}{2}(a'+b')=a'',\ \text{u. s. w.}$$
$$b,\ \sqrt{a\,b}=b',\quad \sqrt{a'b'}=b'',\ \text{u. s. w.}$$

Er selbst weiss nur, dass diese Reihe einen Limes hat, den man bald findet. Ich habe mich sehr mit diesem Limes beschäftigt und bin jezt so glücklich gewesen, einen Zusammenhang mit der Ellipse zu finden, den ich mir die Freiheit nehme Ihnen vorzulegen. Da der Limes dieser Reihe, so wie ich ihn dargestellt habe, von $\frac{b}{a}$ abhängt, so bezeichne ich ihn mit

$M\left(\frac{b}{a}\right)$. Ich nenne ferner die sehr schnell convergirende Reihe (aus den Differenzen der successiven a, a′, a″, ·· gebildet).

$$\frac{a-a'}{2a'}+\frac{a-a'}{2a'}\cdot\frac{a'-a''}{2a''}+\frac{a-a'}{2a'}\cdot\frac{a'-a''}{2a''}\cdot\frac{a''-a'''}{2a'''}+\cdots\cdots$$

$\mathfrak{M}\left(\frac{b}{a}\right)$, dann ist

$$\tfrac{1}{2}\pi\left(\frac{a'}{M\left(\frac{b}{a}\right)}-\frac{(a-a')\,\mathfrak{M}\left(\frac{b}{a}\right)}{M\left(\frac{b}{a}\right)}\right)=\text{Quadrans Ellipseos}\left(\frac{b'}{a'}\right)$$

wo das Zeichen $\left(\frac{b'}{a'}\right)$ eine Ellipse bedeutet, deren grosse Axe = 1, kleine Axe $=\frac{b'}{a'}$ ist. Ich habe nun Degen angezeigt, ich habe seinen Limes gefunden und halte es für billig, zu warten, ob er dasselbe finde. Wie ich vor 14 Tagen an Lindenau schrieb, hatte ich den Limes noch nicht. Gewiss haben Sie bei Ihren Mediis auch dieses angesehen, und Sie würden mich sehr durch ein paar Worte darüber verbinden.

Leben Sie wohl, werthester Freund, und vergessen Sie nicht

Ihren ganz eignen

Schumacher.

№ 67. Gauss an Schumacher. [24

Göttingen, den April 1816.

Die Nachricht von der Herkunft des jungen Posselt, welche Sie, werthester Freund, mir ankündigen, ist mir sehr angenehm und ich werde mich freuen, wenn ich ihm nützlich werden kann. Er findet hier noch einen Studiosus der Astronomie, Doctor Tittel aus Erlau; auch Enke ist in diesem Augenblick wieder hier, wird aber bald zu seiner Stelle in Gotha abgehen. Wohnungen sind gegenwärtig überaus rar hier, indessen ist noch ein Zimmer in demselben Hause wo Tittel wohnt (bei der

Johanniskirche) offen; näher bei meiner Wohnung war schon vor einem Monate auch nicht Ein Zimmer mehr zu haben. Meine Frau wird ihm bei seiner Ankunft jenes nachweisen, denn ich selbst werde in wenigen Tagen eine Reise nach München antreten, von welcher ich gegen Ende May wieder hier zu seyn rechne.

Haben Sie denn wirklich vergessen, dass das arithmetisch-geometrische Mittel, mit welchem Hr. Degen sich beschäftigt, ganz dasselbe ist, womit ich mich seit 1791 beschäftigt habe, und jetzt einen ziemlichen Quartband darüber schreiben könnte? Ich habe zwar ausser jenem auch noch andere arithmetisch-geometrische Mittel betrachtet, die aber ganz elementarisch sind. Jenes ist das wahre, worüber Sie hier auch eine im Jahre 1800 von mir angefangene kleine Abhandlung gelesen haben (in einem blauen Octavbande, Varia betitelt, worin noch von Ihrer Hand eine Restitutio in Integrum einiger durch einen Dintenfleck unkenntlich gewordenen Stellen zu sehen ist). In jener Abhandlung steht theils ein Beweis, dass wenn ein Ausdruck

$$\frac{1}{\sqrt{(g+h\cos\varphi)}}$$

in die Reihe

$$A + B\cos\varphi + C\cos 2\varphi + D\cos 3\varphi \cdots$$

verwandelt wird, das Medium Arithm. Geom. zwischen dem grössten und kleinsten Werthe von $\sqrt{(g+h\cos\varphi)}$, d. i. zwischen $\sqrt{(g+h)}$ und $\sqrt{(g-h)}$ ist; theils Beweis, dass

$$\text{d. Med. }(x,y) = \text{Med. }(x,y).\times\left\{\begin{array}{l}\frac{dx}{x}.\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}.\frac{x-x'}{x'}+\frac{1}{8}.\frac{x-x'}{x'}.\frac{x'-x''}{x''}+\text{etc.}\right)\\ \frac{dy}{y}.\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}.\frac{x-x'}{x'}-\frac{1}{8}.\frac{x-x'}{x'}.\frac{x'-x''}{x''}+\text{etc.}\right)\end{array}\right\}$$

Gerade diese Formel unter andern ist von Ihnen selbst restituirt.

Durch die Media und ihre Differentiale kann man dann leicht die übrigen Coefficienten B, C, D etc. bestimmen, so wie überhaupt die Coefficienten von $(g+h\cos\varphi)^{\frac{1}{2}-k}$, wo k irgend eine ganze Zahl ist (welche Reduction bekannt genug ist). In dem zweiten Theile der Abhandlung Disquisitiones Generales circa Seriem infinitam $1+\frac{\alpha\cdot\beta}{1\cdot\gamma}x$ etc. (welche ich vielleicht bald

gebe) werde ich einen Theil meiner Untersuchungen über die Ar. Geom. Mittel bekannt zu machen anfangen.

Leben Sie wohl, werthester Freund! und vergessen Sie nicht

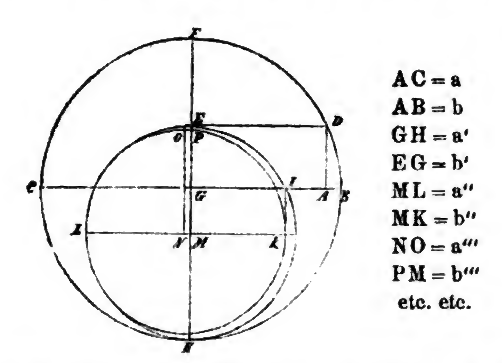
Ihren ergebensten

C. F. Gauss.

No 68. Schumacher an Gauss. [44

In der That, mein vielverehrter Freund! ist mir alles, was Sie mir in Göttingen über Ihre media mitgetheilt haben, ganz aus dem Gedächtniss verschwunden. Die einzige Art, wie ich mir dies erklären kann, ist wohl die, dass Sie mir das Buch Varia, dessen ich mich sehr gut erinnere, unter der Bedingung gaben, nichts daraus zu excerpiren oder abzuschreiben, eine Bedingung, die ich treulich erfüllt habe.

Die Art, wie ich zu dem wenigen, was ich Ihnen mittheilte, gekommen bin, ist auch so einfach und beinahe ohne alles Verdienst, dass ich nichts besseres zu meiner Rechtfertigung anführen kann. Indem ich über a und b in eine Linie vereinigt



einen Kreis beschrieb, und aus dem Trennungspuncte ein Perpendikel errichtete, so war der Halbmesser dieses Kreises a', das Perpendikel b'. Ich fuhr fort, wie die Figur hier zeigt, bis zwischen Halbmesser und Perpendikel kein Unterschied mehr

war. Daraus floss unmittelbar die Form eines unendlichen Products für den Limes, die ich Lindenau mitgetheilt habe, mit dessen Umformung und vergeblichen Versuchen, es auf einen endlichen Ausdruck zu bringen (wie Ihre elementaren Media, über die ich ein paar Zettel von Ihrer Hand immer *κειμηλια* bewahre) ich viele Zeit verlor, vorzüglich da es mir gelang, dies Product auf die Hälfte der Glieder zu bringen, oder immer eins um das andere zu überspringen. Nun glaubte ich, würde ich dies Ueberspringen bei dem Reste wieder anbringen können u. s. w. Indem ich aber diese Media auf beiden Seiten von a und b ausdehnte, fand ich die einfache Umformung (wo die $a_{,}$, $a_{,,}$ die Glieder sind, aus denen das gegebene a als abgeleitet betrachtet wird):

$$\begin{array}{l} \dots\dots\dots\dots\dots \\ 2\,a_{,} \cdot \cos \tfrac{1}{2}\,\varphi_{,,}{}^2 = a_{,,} \\ 2\,a \cdot \cos \tfrac{1}{2}\,\varphi_{,}{}^2 = a_{,} \\ 2\,a' \cdot \cos \tfrac{1}{2}\,\varphi^2 = a \\ 2\,a'' \cdot \cos \tfrac{1}{2}\,\varphi'^2 = a' \\ 2\,a''' \cdot \cos \tfrac{1}{2}\,\varphi''^2 = a'' \\ \dots\dots\dots\dots\dots \end{array}$$

und erinnerte mich dabei an eine Arbeit von Wallace, wo die bekannte Umformung von $\int dx \left(\frac{1 - ee\,xx}{1 - xx}\right)^{\frac{1}{2}}$ auf ähnliche Formen wo e immer kleiner wird, ins unendliche fortgesetzt wird, eine Abhandlung, die ich grade vor einem Vierteljahre in einer andern von Woodhouse excerpirt gelesen hatte. Da ich krank war, bat ich Posselt mir den Theil der Ph. Trans. zu hohlen, und sah sogleich, dass nur mit andern Bezeichnungen allss identisch war und gradezu in seine Form 1804 II. p. 244. $P\,(1 - eQ)\,\frac{\pi}{2}$ substituirt werden konnte. Herrn Degen, der übrigens noch nicht einmal auf meiner Schwelle steht, habe ich sogleich mitgetheilt, dass Sie sich so lange schon damit beschäftigt hätten, und er hat dadurrh, wie leicht zu erachten, alle Lust verloren, eine Arbeit, wobei nur gewisse Beschämung zu erndten ist, fortzusetzen. Da ich Gott sey Dank noch keine Zeichen eines verrückten Gehirns gegeben habe, so werden Sie mir leicht glauben, dass ich so fruchtlose Untersuchungen und einen so lächer-

lichen Wettstreit mit dem **Gewaltigen** ebensowenig unternehmen werde. Aber so dringend wie möglich bitte ich, machen Sie bald von Ihren Schätzen bekannt!

Ich habe in der Hoffnung, Sie würden dadurch Veranlassung finden, Ihre Theorie der Interpolation, die ich handschriftlich habe, bekannt zu machen, die Preisfrage unserer Gesellschaft für 1817 so abfassen lassen: „Theoriam interpolationis evolvere „quæ præsertim in functionibus periodicis adhuc manca videtur.“ Wir bitten insgesammt gehorsamst uns zu beehren.

Nun noch eine Sache, die mir sehr am Herzen liegt. Der König hat mir die nöthigen Fonds zu einer Gradmessung von Skagen bis Lauenburg ($4\frac{1}{3}^{0}$ der Breite) und eine Längengradmessung von Kopenhagen bis zur Westküste von Jütland ($4\frac{2}{3}$ Längengrade) bewilligt. Ich wäre jetzt schon in Arbeit, wenn nicht würklich unverantwortlicherweise Reichenbach mich mit den Instrumenten im Stiche gelassen hätte. Darüber geht beinahe dies ganze Jahr verloren. Im Februar schrieb er mir einen Entschuldigungsbrief und versprach die Instrumente im Frühjahr zu senden. Darauf habe ich mich denn auch verlassen und alles hier darnach eingerichtet, und ihn noch dazu um Eile gebeten. Er hat mir nicht geantwortet, und ich von einem Posttage zum andern auf die Nachricht wartend, dass alles in Hamburg eingetroffen sey (bis zu diesem Augenblicke noch nichts) habe beinahe den König selbst irre gemacht, und allen den Neidern die willkommenste Gelegenheit zu einem kleinen Triumphe gegeben. Sie kommen ja nun eben von München, können Sie mir nicht Nachricht über meine Instrumente geben? Will Reichenbach sie nicht machen, oder jetzt nicht machen, so muss ich einen kurzen Entschluss fassen und nach England reisen, um sie bei Troughton zu bekommen. Indessen hoffe ich nicht, dass es nöthig seyn werde, zu solchen Extremen die Zuflucht zu nehmen, wie es aber auch sey, werden Sie mir den Freundschaftsdienst nicht versagen, ungesäumt mir Nachricht darüber zu geben. An Reichenbach habe ich nichts von meinem Entschluss, nach England zu gehen, geschrieben, um ihn nicht böse zu machen, da ich doch lieber von seinen Instrumenten hätte.

Sie können leicht denken, dass ich alles aufbieten werde, etwas so vollkommenes als möglich zu leisten, und hier ist es, wo ich mir Ihren Rath erbitte. Zeigen Sie mir doch an, worin

Sie Verbesserung der gewöhnlichen Methoden wünschen, und entwerfen Sie mir den Plan der Berechnungen. Wäre es nicht möglich, dass Sie, oder Lindenau, oder alle beide, den Meridian durch Hannover fort bis gegen Gotha, oder bis an die bairischen Dreiecke führten, und dass wir dann gemeinschaftlich eine Grundlinie in der Gegend von Hamburg mässen? Die eine Grundlinie bei Gotha ist ja, meine ich, beinahe schon von Zach fertig? Ist das, was Sie mir mitzutheilen haben, zuviel, um schriftlich abgemacht werden zu können, so laden Sie mich nur durch einen ostensibeln Brief, mit dem ich dann gleich zum Könige gehen werde, auf ein Rendezvouz in Hamburg diesen Herbst ein, wo wir unsern ganzen Operationsplan verabreden können. Ich zweifle nicht, dass wenn Sie sonst Lust dazu haben, Ihre Regierung nicht jede Unterstützung dazu geben werde, und gegen diese können Sie auch gerne die Nachricht brauchen, dass der König von Dännemark mir bereits alle Fonds bewilligt habe, sonst bitte ich aber nichts öffentlich von dieser Gradmessung bekannt zu machen, bis Sie entweder sich zur Theilnahme entschlossen haben, oder bis ich sie allein vollführt habe. Wollen Sie in Ihrem Briefe an mich Ihr Vergnügen darüber bemerken, dass der König sich zu einer solchen wissenschaftlichen Operation entschlossen habe, so würden Sie ihm ein grosses Vergnügen machen (er hat mich express gefragt, was Sie wohl dazu sagen würden) und mir zu ähnlichen wissenschaftlichen Operationen in der Folge ein desto leichteres Gelingen bahnen.

Geht Nicolai bald auf meinen Thurm? — Posselt ist leider bei seinem Vater krank geworden, und wird daher wohl spät im Sommer erst kommen können. Sein Zimmer wird vielleicht Herr Dr. Tittel ihm offen erhalten.

Von uns allen an Sie und Ihre liebenswürdige Frau Gemahlin die besten Empfehlungen.

Ihr ganz eigner

J. H. Schumacher.

Kopenhagen, den 8. Juni 1816.

№ 69. **Gauss an Schumacher.** [25

Göttingen, 5. Julius 1816.

Vor allen Dingen, theuerster Freund, meinen herzlichen Glückwunsch zu der herrlichen grossen Unternehmung, welche Sie mir in Ihrem letzten Briefe ankündigen. Diese Gradmessung in den k. dänischen Staaten wird uns, an sich schon, über die Gestalt der Erde schöne Aufschlüsse geben. Ich zweifle indessen gar nicht, dass es in Zukunft möglich zu machen seyn wird, Ihre Messungen durch das Königreich Hannover südlich fortzusetzen. In diesem Augenblicke kann ich zwar einen solchen Wunsch in H. noch nicht in Anregung bringen, da erst die Astronomie selbst noch so grosser Unterstützung bedarf: allein ich bin überzeugt, dass demnächst unsre Regierung, die auch die Wissenschaften gern unterstützt, dem glorreichen Beispiele Ihres trefflichen Königs folgen werde. Wir würden dann schon einen respectabeln Meridianbogen von 6½ Grad haben, und leicht würden sich dann auch noch diese Operationen mit den Bayrischen Dreiecken in Verbindung setzen lassen. Letztere sind gewiss mit grösster Sorgfalt gemessen, und es ist nur zu beklagen, dass sie der Publicität entzogen werden.

Ueber die Art, die gemessenen Dreiecke im Calcul zu behandeln, habe ich mir eine eigne Methode entworfen, die aber für einen Brief viel zu weitläuftig seyn würde. In Zukunft, falls ich bis dahin, wo Sie Ihre Dreyecke gemessen haben, sie nicht schon öffentlich bekannt gemacht haben sollte, werde ich mit Ihnen darüber umständlich conferiren: ja ich erbiete mich, die Berechnung der Hauptdreiecke selbst auf mich zu nehmen.

Bei dem zweiten Theile Ihrer Unternehmung, der Messung des Längengrades, habe ich nur einen kleinen Zweifel. Ich meinte nemlich, dass die Länder der dänischen Monarchie eher flach zu nennen sind, wenigstens keine hohe Berge haben. Ist diese Voraussetzung gegründet, und sind Sie dann dadurch genöthigt, zur Bestimmung des astronomischen Längenunterschiedes einen Zwischenpunct oder gar mehrere zu nehmen, so wird jener Bestimmung, auch wenn Sie noch so geschickte Gehülfen und Hülfsmittel haben, doch immer eine kleine Ungewissheit ankleben.

Einen grossen Vortheil haben Sie in dem Umstande, dass Dänemark schon einmal trigonometrisch vermessen ist, ich meine natürlich nicht in den gemessenen Winkeln selbst, die weit davon entfernt sind, sich zu einer Gradmessung zu qualificiren, sondern weil jene Operationen Ihnen das Auswählen der Stationspuncte ungemein erleichtern wird. Dies Aufsuchen würde mir bei einer ähnlichen Arbeit gerade das unangenehmste seyn, weil dabei so viele Zeit umsonst verloren wird. Ich habe mir viele Mühe gegeben (in ähnlichen Rücksichten auf künftige Operationen) die von Epailly im Hannöverschen gemessenen Winkel zu erhalten, aber ohne Erfolg.

Während meines Aufenthaltes in München hat Reichenbach mehreremale der von Ihnen bestellten Instrumente erwähnt und geäussert, dass es ihm sehr schmerzhaft sey, dass er sie nicht versprochenermaassen habe liefern können. In der That rauben diesem Künstler seine Dienstgeschäfte sehr viele Zeit. Es thut mir nur sehr leid, dass ich, da ich den Gebrauch, welchen Sie davon beabsichtigen, gar nicht wusste, mich nicht ganz bestimmt erkundigt habe, wie weit sie schon sind, und wann sie etwa vollendet seyn können. Damals sind sie indessen bestimmt noch nicht zusammengesetzt gewesen, weil ich sie sonst gesehen haben würde. Eines fällt mir dabei ein. Sollten Sie nicht Lindenau vielleicht bewegen können, dass er Ihnen seinen Theodoliten überliesse?

Herr Posselt ist vor ein Paar Tagen hier angekommen. Gewiss erwirbt sich Ihr König durch die Beförderung der Studien dieses talentvollen jungen Mannes ein grosses Verdienst um die Astronomie. Er hat schon eine kleine astronomische Arbeit angefangen, die Verbesserung der Junoelemente nach meiner Beobachtung der letzten Opposition.

Das Programm mit der Preisfrage Ihrer Societät ist mir noch nicht zu Gesichte gekommen. Mit Lindenau habe ich auch über eine Preisfrage conferirt, die in der neuen Zeitschrift mit dem Preise von 100 Ducaten aufgegeben werden soll. Mir war eine interessante Aufgabe eingefallen, nemlich:

> „**allgemein** eine gegebne Fläche so auf einer an-
> „dern (gegebnen) zu proiiciren (abzubilden), dass das
> „Bild dem Original in den kleinsten Theilen ähnlich
> „werde.“

Ein specieller Fall ist, wenn die erste Fläche eine Kugel, die zweite eine Ebne ist. Hier sind die stereographische und die merkatorische Projectionen particulaire Auflösungen. Man will aber die **allgemeine** Auflösung worunter alle particulären begriffen sind, für jede Arten von Flächen.

Es soll hierüber in dem Journal philomathique bereits von Monge und Poinsot gearbeitet seyn (wie Burckhardt an Lindenau geschrieben hat), allein da ich nicht genau weiss wo, so habe ich noch nicht nachsuchen können, und weiss daher nicht, ob jener Herren Auflösungen ganz meiner Idee entsprechen und die Sache erschöpfen. Im entgegengesetzten Fall schiene mir dies einmal eine schickliche Preisfrage für eine Societät zu seyn. Bei der hiesigen kommt die Reihe des Aufgebens nur alle 12 Jahre an mich.

Leben Sie wohl, bester Freund, und erfreuen bald wieder mit einigen Zeilen

Ihren ganz eignen

C. F. Gauss.

Tausend herzliche Empfehlungen an die Ihrigen. Meine Familie hat sich am 9. Junius wieder um eine Tochter vermehrt.

Für die Cirkelquadratur danke ich **vorläufig** sehr. Noch habe ich nicht daran studiren können. Herrn Dr. Thune bitte ich mich vielmals zu empfehlen.

№ 70. Schumacher an Gauss. [45

Verehrtester Freund!

Noch einmal meinen herzlichsten Dank für Ihre gütige Aufnahme, und dann ein paar Worte über meine Geschäfte hier. — Münster ist schon abgereist, zu Arnswald bin ich aber gegangen und sehr artig empfangen. Er nahm gegen Ihre Erwartung sehr Theil daran und fragte genau nach allem Detail, auch, ob nicht Gehülfen nöthig wären? Sehr bald reiset er nach Wisbaden, auf der Hinreise muss er zu schnell durch Göttingen, auf der Herreise aber wird er, so sagte er mir, alles näher mit Ihnen besprechen. Ich darf sagen, dass es nur von Ihnen abhängt, ihn ganz zu gewinnen.

Empfehlen Sie mich gehorsamst Ihrer Frau Gemahlin.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Hannover, d. 8ten Juli 1817.

№ 71. **Schumacher an Gauss.** [46

In kurzer Zeit, mein sehr verehrter Freund! werde ich die Ehre haben, Sie auf einige Augenblicke in Göttingen zu sehen, ich reise nemlich noch vorher nach München, um den beschädigten Kreis abzuhohlen und mehrere Instrumente zu bestellen. Ich denke gegen d. 5ten oder 6ten Mai aus Hamburg zu reisen, und melde mich nur in der Absicht an, wenn Sie vielleicht mir für München oder sonst Aufträge zu geben hätten. Sagen Sie gefälligst Posselten nichts von meiner Ankunft, ich wollte ihn wohl ein wenig überraschen.

Mündlich habe ich bald die Freude, Ihnen meinen Dank, wie für Alles, so auch für Ihre Mitwirkung zu meiner Gradmessung zu sagen, bei der meine Gehülfen während der Reise nach München die Stationen auswählen.

Ganz Ihr

Schumacher.

Kopenhagen, d. 25sten April, des Abends vor meiner Abreise, 1817.

№ 72. **Gauss an Schumacher.** [26

Vor einigen Tagen, theuerster Freund, kam der Minister A. von seiner Badereise hier durch. Da er nur einen Tag hier verweilte, so konnte ich ihn nur einige Minuten allein sprechen, wo jedoch auch die bewusste Angelegenheit in Anregung kam. Er gab mir auf, ihm darüber ein schriftliches Memoire zuzusenden. Da dieses nun ausführlicher seyn kann, als jede mündliche Unterhaltung, so ersuche ich Sie, mir baldmöglichst alle diejenigen Notizen mitzutheilen, auf die es hiebei ankommen

wird. Namentlich möchte ich gern recht genau über die Oeconomie Ihrer Operationen belehrt seyn; was bereits jetzt geschehen ist, mit was Sie gegenwärtig beschäftigt sind, wie Sie die weitern Arbeiten auf einander folgen zu lassen gedenken, und in wie langer Zeit Sie glauben, sie vollenden zu können, über Ihr Personal, und einen so viel wie möglich ins Einzelne gehenden Ueberschlag der Kosten. Ich glaube gern, dass Sie in letzterer Rücksicht nichts Genaues angeben können, und Ihr glückliches Verhältniss zu Ihrem trefflichen König macht es Ihnen für Sie selbst auch weniger nöthig. Aber geben Sie es nur so gut Sie können. Ihre bisherigen Erfahrungen werden Ihnen doch schon einigermaassen einen Maasstab geben. Bei uns ist die Sache anders, einigermaassen würde ich nothwendig von dem Oeconomischen im Voraus einen Etat zu machen im Stande seyn müssen, wenn eine Genehmigung gehofft werden soll, und ich selbst bin in diesem Puncte durchaus ohne alle Erfahrung. Es thut mir jetzt sehr leid, dass ich bei Ihrem Hierseyn mich nicht über manches dahin gehörige näher bei Ihnen erkundigt habe. Verbessern Sie meinen Fehler durch einen recht ausführlichen Brief.

Ich hatte gehofft, nach Ihrer Zurückkunft nach Hamburg eine Nachricht über Repsold's Kreis zu erhalten, aber noch immer weiss ich gar nicht, wie es damit steht. Mit Betrübniss sehe ich jedesmal die Pfeiler an, die auf ihre Last warten.

Vielen Dank nochmals für die Verpflanzung der Kalbsfüsse von München nach Göttingen. An Hrn. Ursin meinen schönsten Empfehl.

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 28. August 1817.

№ 73. Gauss an Schumacher. [27

Der Zweck dieses Briefes, theuerster Freund, ist, Ihnen noch einmal die Bitte in Erinnerung zu bringen, welche ich in einem vor 5 oder 6 Wochen geschriebenen und durch Hrn. Repsold an Sie nach Lübeck abgeschickten Briefe gethan hatte.

Vielleicht, dass Sie den Brief schon beantwortet haben, und dass Ihre Antwort — vielleicht gar, dass mein Brief selbst verloren gegangen ist. Auf den letzten Fall will ich noch kurz wiederhohlen, dass ich Sie um eine ausführliche Notiz über das Oeconomische Ihrer Unternehmung ersucht hatte, über Ihr Personal, dessen Bezahlung, Subsidia zur Abschätzung der muthmasslichen Kosten, so gut Sie es nach Ihren bisherigen Erfahrungen geben können; ferner über den Plan und muthmassliche Dauer Ihrer Unternehmung, wie weit Sie bis jetzt fortgeschritten und was Sie zunächst vorzunehmen gedenken. Das mir von dem Minister abgeforderte Memoire wird nothwendig mancherlei solche Angaben enthalten müssen, die ich nur, insofern Sie meine Bitte erfüllen, geben kann. Ihr Verhältniss mit Ihrem trefflichen König ist in dieser Rücksicht freilich einzig. Bei andern Verhältnissen würde ein detaillirter Plan und ein, wenn gleich nur ganz beiläufiger Kostenetat in mehr als einer Rücksicht nothwendig.

Von Repsold's Kreise noch immer Nichts.

Um sicher zu seyn, dass dieser Brief in Ihre Hände komme, addressire ich ihn nach Copenhagen.

Hrn. Ursinus bitte ich für die Uebersendung des Bandes vorläufig meinen besten Dank zu sagen.

Eilig

ganz der Ihrige.

Göttingen, den 13. October 1817.

№ 74. Schumacher an Gauss. [47

Lysabbel, auf der Insel Alsen, 1817, Nov. 16.

Schon aus Hohenhorst, verehrtester Freund! habe ich Ihnen und Herrn von Arnswald geschrieben, ich sehe aber aus Ihrem Briefe, dass meiner verloren ist, wie es mir schon mit mehreren begegnet ist, die ich vom Lande in die Stadt gesandt habe. Ich will also nur fürs erste kurz die Hauptpuncte wiederhohlen.

Mein Personal besteht aus 2 Capitainen, die mir vom Könige als Gehülfen beigegeben sind, und die einen Handlanger jeder

haben. Ich kann den einen unmittelbar ohne weiteres zurücksenden, wenn ich nicht weiter mit ihm zufrieden bin, sollte das aber der Fall bei dem andern seyn, so müsste ich erst darüber eine Einstellung an den König machen. Sie behalten ihr Gehalt und haben ausserdem die Diäten, die den Capitainen der Armee zukommen, nemlich $1\frac{1}{2}$ Species täglich (2 Species = 1 holländ. Ducaten). Für den Handlanger geniesst jeder 1 Mark täglich ($7\frac{1}{2}$ Mark = 1 holländ. Ducaten). Ebensoviel rechne ich für meinen Handlanger. Ich selbst erhalte keine bestimmte Diäten, sondern soviel ich brauche. Aus Erfahrung in Holstein kann ich das, was ich täglich brauche, auf $1\frac{1}{2}$ holländ. Ducaten rechnen. Ich glaube, dass Sie mit demselben Gelde auskommen.

Freie Beförderung habe ich nach jeder Richtung. Sollte das in Hannover nicht gegeben werden, so müssten Sie wohl einen artis peritum in Hannover um den Belauf der Fuhrkosten fragen. Für meine Chaise (in der der 12zollige Theodolit steht), habe ich 4 Pferde, und für das übrige mir gehörige Gepäck einen Wagen mit 2 Pferden. Für den Capitain Caroc habe ich 2 Wagen, für Steffens einen Wagen — im Ganzen also 12 Pferde.

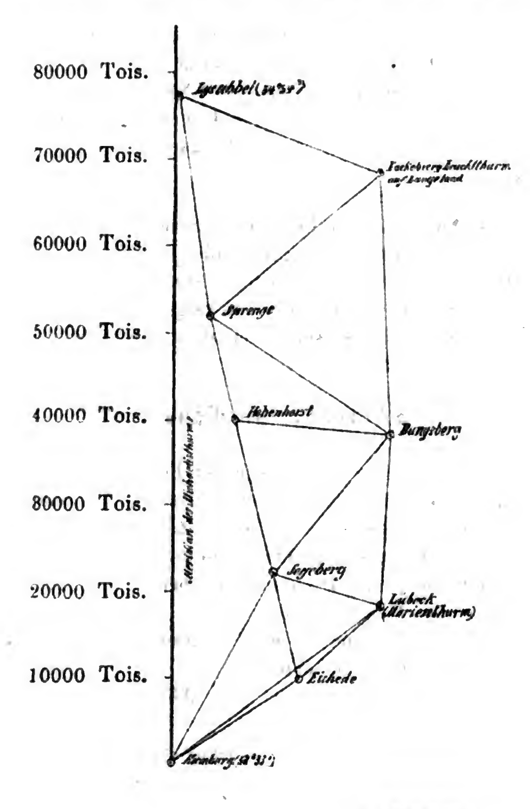
Die 4 Signale, die ich im Laufe dieses Jahres gebaut habe, kosten im Durchschnitt jedes 15 Louisd'or. Mehr werden sie gewiss in Hannover nicht kosten. Wie viel Sie nöthig haben, ist wohl schwer zu bestimmen. Ich sollte denken, dsss es nicht viel wären. Mir sind aus Erfahrung Kirchthüme lieber, weil sie grössere Dreyecke geben, und mit Aufmerksamkeit sich sehr gut centriren lassen, was ich nie durch das Loth thue, sondern durch den Theodoliten selbst aus 2 Standpuncten ausserhalb des Thurms.

Durch die Münchner Reise und nachherige Hindernisse konnte ich erst den 28sten Julius meine eigentlichen Operationen anfangen, von der Zeit bis jetzt habe ich von 53° 33′ bis 54° 54′, also 1° 21′ triangulirt. Wenn durch Ihre Gehülfen, wie es sich gehört, die Stationen vorher ausgesucht, und die Signale erbaut sind, so können Sie gewiss die Dreyecke in einem Jahre messen.

Ich habe mein südlichstes Dreyeck nicht gemessen, in der Hofnung, dass wir das Dreyeck durch das wir zusammenhängen würden gemeinschaftlich messen können. Ebenso können wir die Grundlinie gemeinschaftlich bei Hamburg messen, wodurch

wir beide gewiss an Genauigkeit gewinnen würden. Sollten Sie es nöthig finden, so könnten Sie am südlichsten Puncte Ihrer Dreyecke noch eine controllirende Basis messen. Ich werde eine solche bei Copenhagen messen.

Es wäre für Sie sehr bequem, wenn der Capitain Caroc Ihre Gehülfen, wenn auch nur auf ein paar Monate, practisch in Auswahl der Puncte und Errichtung der Signale üben könnte, und ich bin überzeugt, dass unser König ihn dazu auf Verlangen von Ihrer Seite Urlaub giebt. Uebrigens ist am besten zu den



Gehülfen Officiere zu haben, weil diese den meisten Einfluss auf Bauern haben, und eine etwas militairische Behandlung mitunter nicht ohne Nutzen ist. Caroc ist die Genauigkeit und Ordnung selbst, und Ihre Gehülfen würden ein gutes Vorbild haben, wie sie Ihnen alle die zeitraubenden Praeliminarien abnehmen müssten.

Hier haben Sie eine kleine Uebersicht der von mir in diesem Jahre gemessenen Dreyecke. Bei Boitzenburg soll eine hohe Koppel liegen, von wo aus man Hamburg und Lübeck sehen kann. Wenn sich das bestätigt, so würde dort ein Signal zu bauen seyn und das unser gemeinschaftliches Dreyeck werden.

Ueber die Dreyecke selbst und einige Particularien behalte ich mir vor aus Copenhagen Ihnen das Nähere zu melden, und empfehle mich Ihnen und Ihrer Frau Gemahlin gehorsamst.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

P. S. Ihr Kreis kostet Repsolden unendliche Arbeit. Zweimal hat er die Theilungen weggeschliffen, weil die Schwankungen des Hauses sie verdorben hatten. Nun hat er ihn im Kellergeschosse zur Theilung aufgestellt und es geht endlich vortreflich. Sie werden gewiss den Aufschub reichlich ersetzt bekommen.

№ 75. Schumacher an Gauss. [48

Wäre es wohl möglich, werthester Freund! jezt den Plan und Aufriss Ihrer Sternwarte zu bekommen. Es wird grade über den Bau hier ventilirt, und diese Zeichnungen wären mir jezt ebenso nützlich als angenehm. Sollte es angehen, so bitte ich, sie den Posselt'schen Dissertationen beizulegen und gradezu mit der fahrenden Post zu senden.

Es existirt auch eine in Kupfer gestochene Ansicht, um die ich gleichfalls bitten möchte.

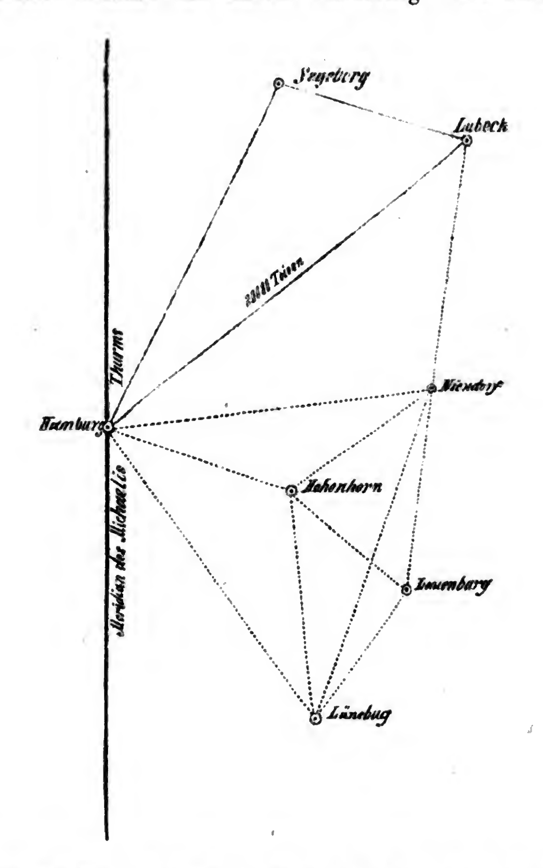
Tausend Empfehlungen von uns Allen an Sie und Ihre Frau Gemahlin.

Ganz ergebenst

Schumacher.

Kopenhagen, d. 3ten Juni 1818.

Hier, mein sehr verehrter Freund! den Entwurf der Lauenburgischen Dreiecke und unserer Verbindung. Das schwarze



Dreieck Hamburg, Segeberg, Lübeck, ist das erste meiner im vorigen Jahre gemessenen. Die punctirten sollten dies Jahr noch gemessen werden. Es liegen von diesen Stationen Niendorf, Hohenhorn, Lauenburg, im Lauenburgischen, Lüneburg

hingegen schon in Ihrem Lande. Um nun dereinst die hannöverschen Dreiecke an meine zu knüpfen, lässt sich schwerlich eine schönere Verbindung als durch den Lüneburger Thurm finden, zumal da Sie gegen Westen, in passender Entfernung, hohes Terrain zu einem Signale haben. Wäre es nun nicht möglich, dass Sie gegen Michaelis (etwas früher) nach Lüneburg kämen, um die Winkel von da aus zu beobachten. Niendorf ist ein circa 60 Fuss hohes Signal, das nur wenige Monate sicher und unverrückt steht, ebenso ist Lauenburg ein Signal, und die Verbindung kann nie wieder ohne grosse Kosten als jetzt gemacht werden. Ich habe diese Dreiecke so lange es in meiner Macht stand, aufgeschoben, jetzt kann ich aber nicht mehr, da sie zugleich als Grundlage der Karte von Lauenburg dienen sollten. Das äusserste, was ich thun könnte, wäre auf Ihr ausdrückliches Verlangen Sie noch bis künftiges Frühjahr auszusetzen. Dann müsste ich aber so früh anfangen, um die Karte nicht aufsuhalten, dass ich nicht sehe, wie ich den Winkel Lübeck-Niendorf von Hamburg aus bekommen soll, da Lübeck nur im Herbste gut gegen Abend vom Michaelisthurme zu sehen ist.

Wäre es nicht durch Ihren treflichen Curator möglich, dass Sie gegen Mitte Septembers um diese Winkel zu messen, hieher kämen? So wie diese Winkel gemessen sind, behalten Sie an Hamburg und Lüneburg feste Puncte, bis Sie Ihre Dreiecke einst messen können. Oder wenn offizielle Wege nicht schnell genug zum Ziele führen, möchten Sie nicht der Wichtigkeit der Sache wegen diese Station auf eigene Kosten übernehmen? Einer meiner Gehülfen steht ganz zu Ihren Befehlen, um Ihnen bei allen Einrichtungen u. s. w. zur Hand zu gehen (versteht sich auf meine Kosten).

Aus Erfahrung weiss ich, dass man sich bei Entfernungen wie die von Lüneburg nach Niendorf und Hamburg nicht mehr sicher auf 8zollige Theodolithen verlassen darf, was wie ich glaube, allein in der geringern Stärke der Fernröhre seinen Grund hat. Sie haben ja aber zu diesen Winkeln immer Ihren 12zolligen Bordaischen Kreis, wenn Sie auch nachher zu Ihren Dreiecken einen Theodolithen brauchen wollen.

Glauben Sie, dass Herr v. Arnswald es gerne sehen werde, wenn ich deswegen an ihn schreibe, so bin ich gern dazu er-

bötig. Auf allen Fall geben Sie mir in ein paar Zeilen umgehend Ihre Antwort, damit ich meine Einrichtungen treffen kann. Addressiren Sie gütigst Ihren Brief an Herrn Conrad Hinrich Donner in Altona.

Viele Empfehlungen an Ihre Frau Gemahlin und Sie selbst. Möchte mein Glück es wollen, dass ich Sie bald hier sähe!

Ganz der Ihrige

J. H. Schumacher.

Altona, d. 7ten Aug. 1818.

№ 77. Gauss an Schumacher. [28

Göttingen, den 12. August 1818.

Ihr Brief, theuerster Freund, hat mich krank angetroffen, und nicht ohne Mühe stehe ich von meinem Lager auf, ihn zu beantworten. Schon im vorigen Herbst, gleich nachdem ich Ihre Notizen erhalten, habe ich ein Memoire über Ihre Gradmessung abgefasst und die mannigfaltigen Vortheile, die eine künftige Fortsetzung derselben durch das Hannoversche haben würde, nach Möglichkeit ins Licht gestellt, so dass ich nun gar nichts weiter hinzuzusetzen wüsste. Ich habe dieses Memoire eingesandt, aber bis Dato ist darauf noch nichts weiter erfolgt. Unter allen schweren Künsten, ist die Kunst des Sollicitirens diejenige, wozu ich — freilich zu meinem grossen Nachtheil — am wenigsten Talent habe, noch passe. Und daher kann ich unter den obwaltenden Umständen nicht wohl schriftlich auf den Gegenstand quæst. zurückkommen; mündlich wäre es vielleicht bei Gelegenheit eher thunlich, und es thut mir daher sehr leid, Ihren Brief nicht 8 Tage früher erhalten zu haben, da unser trefflicher Curator unlängst hier durchgekommen.

Ohne übrigens die Hoffnung, künftig den Plan einer solchen Fortsetzung einmal realisiren zu können, aufzugeben, erlauben Sie mir die Bemerkung, dass die Beobachtung der drei nöthigen Winkel in Lüneburg leicht von Ihnen selbst oder Ihrem Gehülfen wird gemacht werden können. Sie haben von Lauenburg

bis dahin etwa 3 Meilen, während ich fast 30 habe; Sie können, wenn Sie günstiges Wetter dazu wählen, das Geschäft wol in 3 oder 4 Tagen abthun, während ich vielleicht eben so viele Wochen dazu nöthig haben würde, und in ähnlichem Verhältniss möchten die Kosten stehen, nicht zu gedenken, dass Sie bessere Hülfsmittel und mehr Erfahrung haben. Die Erlaubniss dazu und die Befehle an die Lüneburger Behörden, die Sie etwa für nöthig halten könnten, würden gewiss von Hannover aus auf das erste Ansuchen sogleich ertheilt werden.

Es sind aber nicht die erwähnten grössern Schwierigkeiten etc., die mich zu dem obigen Wunsch bewegen, sondern nur meine Abneigung gegen das Sollicitiren. Finden Sie es passend, Ihre Bitte um die erwähnte Erlaubniss bei dem Minister etwa so einzukleiden, dass Sie hinzusetzen, sie sei in dem Fall unnöthig, wo man die erwähnten Messungen hannoverscher Seits selbst ausführen wolle, dass Sie nach meinen Aeusserungen wüssten, ich würde dieselben gern übernehmen, wenn sie mir aufgetragen würden, und dass dazu für jetzt keine neue Instrumente nöthig seyn werden, sondern die hier vorhandenen zureichten etc., so können Sie gewiss seyn, dass ich Ihnen kein Dementi geben werde. Nur früher als Ende Septembers würde es nicht wohl thunlich seyn, und von selbst versteht sich, dass mein Gesundheitszustand mit in Betracht kommt. Sollte übrigens auf diesen Wink entrirt werden, so werde ich doch auch um einen Ihrer Gehülfen bitten müssen. Sie bemerken mit Recht, dass der 8zollige Theodolith zu schwach seyn werde, und beim Kreise ist, um die Zenithdistanzen messen zu können, ein Gehülfe, der das Niveau einstellt, nicht gut zu entbehren, zumal wenn der Kreis, wie dies auf einem hohen Thurm schwerlich anders geschehen kann, nicht sehr solide aufgestellt ist. Gegenwärtig habe ich aber hier niemanden, den ich dazu brauchen könnte. Würde die Operation bis zu nächstem Frühjahr verschoben, so wäre dies leichter möglich, da ich auf Michaelis einen neuen Schüler erwarte, der besonders viel Geschick für das Praktische haben soll, und den ich dann eventualiter mitnehmen könnte. Aus Ihrem Briefe sehe ich nicht deutlich, ob Sie Ihre Signale schon gebauet haben, oder erst bauen wollen. Gern würde ich die Operation auf eigne Kosten machen, allein in meiner Lage ist dies gegenwärtig nicht möglich.

Habe ich wol nicht Hofnung, von Repsold bald einiges zu erhalten? Seit seiner Abreise von hier habe ich keine Sylbe von ihm erfahren, ich weiss sogar nicht einmahl, ob er die Bezahlung des Kreises erhalten hat.

Harding ist im Begriff, sich nächstens zu verheirathen.

Hat Hr. Posselt die Stelle in Greifswalde erhalten?

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Ich frankire diesen Brief damit er sicherer geht, nicht, und ersuche Sie, es mit Ihrer Antwort eben so zu machen.

№ 78. Schumacher an Gauss. [50

Mein sehr verehrter Freund!

Sie werden wahrscheinlich schon von Herrn v. Arnswald selbst (mir hat er heute geschrieben) den günstigen Erfolg, der in Hannover meinerseits mit Ihrer Erlaubniss gethanen Schritte wissen, und mein einziger Wunsch ist nur, dass Sie bald so weit hergestellt sind, dass Sie die Reise unternehmen können. — Sie haben nun das erste feste Fundament für Ihre Gradmessung. Hr. v. Arnswald meldet mir, es würde nur von Ihnen abhangen, sich mit mir über die diesen Herbst zu messenden Winkel in Lüneburg zu vereinigen und die Fortsetzung der Hannöverschen Gradmessung sey zwar noch nicht beschlossen, „er bezweifle indess keineswegs, dass dies für die Wissenschaft wichtige Unternehmen hienächst ausgeführt werde, und er werde namentlich es sich angelegen seyn lassen, es zu befördern.“

Dürfte ich bitten, so wäre es dies, so schnell es Ihre Gesundheit erlaubt (die bey mir allem vorgeht) nach Lüneburg zu reisen, und mir zu melden, wann Sie da zu seyn denken. Ich werde selbst hinüber kommen, und wenn Sie nicht den Capitain Müller als Gehülfen haben, so soll der Capitain Caroc Ihnen in allem da behülflich seyn. Sie reisen aber nachher mit mir doch auch nach Hamburg? Die herzlichsten Bitten aller vereinigen sich dahin.

Empfehlen Sie mich vielmals Ihrer Frau Gemahlin, und entschuldigen Sie die Eile.

Ganz Ihr

Schumacher.

d. 8ten Sept. 1818, Altona.

Nº 79. **Gauss an Schumacher.** [29

Göttingen, den 10. Sept. 1818.

Ich eile, Ihnen, theuerster Freund, anzuzeigen, dass ich von unserm Minister Arnswaldt den Auftrag erhalten, die zur Verbindung einer Hannoverischen Triangulirung mit der Ihrigen nöthigen Messungen in Lüneburg vorzunehmen, und dazu das Nöthige mit Ihnen zu verabreden. Er macht zugleich mir Hoffnung, dass demnächst auch die Fortsetzung selbst wol zu Stande kommen werde, und es freuet mich, dass diese nun durch die in Lüneburg vorzunehmenden Operationen gesichert werden kann. Ich ersuche Sie nun, mich baldmöglichst zu benachrichtigen, wenn Ihre Signale alle vollendet sind, und mir die nöthigen Renseignements zu geben. Ich erinnere mich nicht mehr, ob es in Lüneburg mehrere hohe Thürme gibt, und ob also vielleicht ein Zweifel entstehen könne, welcher der rechte sei. Da Sie doch ohne Zweifel sich in Voraus überzeugt haben, dass Lüneburg von den 4 Stationen jenseits der Elbe sichtbar ist, so werden Sie mir den Thurm so designiren können, dass ich nicht irren kann. Auch bitte ich, vorläufig mir Ihre Signale so zu beschreiben, dass mir ihre Erkennung erleichtert und eine Verwechslung mit andern Objecten vermieden wird. Sollten Sie selbst schon an Ihren Stationen die Winkel gemessen haben, so könnten Sie mir die Winkel in Lüneburg schon proxime angeben, und dadurch alle Verwechslung am besten verhüten. Bis dahin, wo ich Ihre Antwort erhalte, werde ich den Kreis zum Transport in Stand setzen und hoffentlich wird es sich mit meiner Gesundheit (die jetzt noch immer nicht ganz ist, wie sie seyn sollte) soweit bis dahin bessern, dass ich die Reise bald antreten kann. Leider werde ich, in Ermangelung eines eignen

Wagens, mich wol nur eines Mietwagens bedienen müssen (wenn ich nicht bis dahin Gelegenheit finde, hier einen schicklichen eignen zu erkaufen) und daher mich nur auf das Nöthigste von Instrumenten beschränken müssen. Gern hätte ich sonst ausser dem Kreise auch den Theodolithen mitgenommen, um zu sehen, wie die Resultate zusammen passen. Auf astronomische Beobachtungen werde ich mich diesmal wol nicht dort einlassen, denn wenn die Messung in Zukunft weiter ausgeführt werden soll, muss ich natürlich doch noch einmal nach Lüneburg zurück. Ich besitze eine kleine Zeichnung von Epailly's Dreiecken; Hamburg, Hohnhorn und Lüneburg sind auch Dreieckspunkte darauf; westlich von Lüneburg bildet Hamburg und Welsede ein △ damit; vielleicht könnten Sie den Winkel Lüneburg-Welsede in Hamburg, so wie ich den Welsede-Hamburg in Lüneburg auch gleich messen. Es ist einige Hofnung da, die Epailly'schen Winkel aus Paris zu erhalten.

Ob ich gleich die Zeit meiner Abwesenheit von Göttingen möglichst beschränken muss, so hoffe ich doch, dass es möglich zu machen seyn wird, dass wir uns an einem oder anderm Orte selbst sehen.

In diesen Tagen habe ich das Reichenbach'sche M. F. aufgestellt. Die optische Kraft des Fernrohrs ist sehr gross und gibt beim Beobachten einen grossen Genuss.

Den hölzernen Schemel für den Kreis werde ich wol mitnehmen oder vorausschicken müssen, um nicht in Lüneburg mit Anfertigung eines andern Zeit zu verlieren. Da Sie schon viel auf Thürmen beobachtet haben, so können Sie mir über die Einrichtung vielleicht noch einen Rath geben, wovon ich noch profitiren könnte.

In Erwartung einer recht baldigen Antwort

stets

Ihr treu ergebenster

C. F. Gauss.

№ 80. Schumacher an Gauss. [51

Gott sey Dank, mein verehrtester Freund! dass es sich mit Ihrer Gesundheit bessert! Ich sehe aus Ihrem lieben Briefe vom

10ten Sept., dass Sie damals noch nicht meinen hatten. Also nur soviel iezt, wie darin nicht steht.

Wegen des passenden Thurms in Lüneburg (es sind dort 4) wandte ich mich vorher an H. C. Albers, der Ihnen aus der Mon. Corresp. wohl noch wegen seines Aufsatzes über Proiection erinnerlich ist. Er hat sehr fleissig alles untersucht und mir folgendes gemeldet:

Der höchste Thurm ist der Johannisthurm, allein man müsste durch das kupferne Dach brechen. Niedriger ist der Michaelisthurm, er hat aber eine sehr bequeme ganz freie Laterne. Hier die Zeichnung, die er mir mitsandte.*) Da ich mich nun bestimmen musste, welchen ich einschneiden wollte, wählte ich den Michaelisthurm, der von allen meinen Stationen sehr gut zu sehen ist, und zwar nicht, weil im Johannisthurm Kupfer ausgehoben werden muss (denn das geht sehr gut und leicht), sondern weil ich aus Erfahrung weiss:

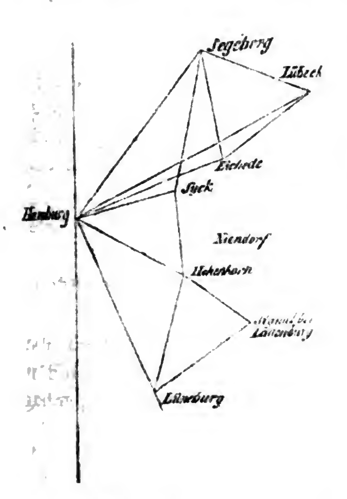
1) welch einen starken Einfluss ein sehr mässiger Wind auf solche Thürme hat (die ganze Spitze ist Holz), wodurch die Augenblicke der Beobachtung ungemein beschränkt werden, indem er gewöhnlich stets hin und her oscillirt.
2) wie schwer und unsicher die Centrirung der Winkel in diesen Thürmen ist, die voll von Gebälk und alle schief sind.

Dahingegen ist der Michaelisthurm fast ganz solider Stein, und die Centrirung ist sehr leicht und sicher. Ich hoffe damit auch in Ihrem Sinne gehandelt zu haben.

Wenn Welsede das Walsede auf der Lecoq'schen Carte, etwas südlich von Rotenburg, ist (anders etwas kann ich nicht finden), so ist das Dreyeck Lüneburg, Welsede, Hamburg unmöglich. Die Entfernung ist beinahe von Hamburg 9 Meilen, und in der Richtung liegt das hohe Elbufer bei Harburg, das allen freien Horizont wegnimmt. Hat Epailly vielleicht auf diesem Berge bei Harburg ein Signal gehabt und von dort Welsede gesehen? Die Station Niendorf fand ich bei meiner Anwesenheit dort unpracticabel, weil man von dort aus nicht den nördlichen Marienthurm (die Station) in Lübeck sehen konnte, wohl aber den südlichen. Es war dies ein unverzeihlicher Fehler des Capitain Steffens, der sie ausgesucht hatte.

*) Die Zeichnung ist nicht mehr vorhanden. P.

Ich habe deswegen 14 Tage verloren, endlich aber eine neue Station Syck gefunden, durch die die Verbindung so ist, wie Sie hier sehen. Sie haben also 2 Winkel zu beobachten, Lüneburg-Hohenhorn (Kirchthurm), Hohenhorn - Lauenburg. Im Dreiecke Hamburg-Hohenhorn - Lüneburg habe ich bis iezt folgende Reihen für den Winkel zwischen Hohenhorn und Lüneburg hier gemessen (mit dem 12-zolligen).



	Zahl d. Beobb.
32° 24′ 35″73	10
— — 35,81	10
— — 35,36	10
— — 36,56	10
— — 36,21	10
— — 35,91	10
— — 37,06	10

Den Winkel in Hohenhorn hat Caroc mit dem 8zolligen Theodoliten gemessen aus 98 Beobachtungen 112° 44′ 15″,2. Der gyros horizontis aller seiner Winkel giebt 360° 0′ 0″,68. Das Lauenburger Signal ist sehr deutlich. Damit Sie sehen, was ein 8zolliger Theodolit in so geringen Entfernungen thut, setze ich Caroc's Reihen in extenso her:

112° 44′ 18″13	10	ziemlich
— — 20,13	10	gut
— — 19,50	10	ziemlich
— — 23,44	8	ziemlich
— — 21,38	10	sehr gut
— — 23,38	10	ziemlich
— — 22,50	10	gut
— — 21,25	10	gut
— — 21,75	10	vorzüglich gut
— — 24,00	10	gut.

Es ist aber noch kein doppelter Faden darin, wodurch es gewiss noch besser wird.

Reisen Sie, werthester Freund, sobald Sie können. Wird Ihre Frau Gemahlin Sie nicht begleiten und nachher mit nach Hamburg gehen? Ich erbiete mich und praenumerire auf die Ehre eines Cicerone hier.

Haben Sie die Güte, mir umgehend in einem recommandirten Brief zu bestimmen, wann Sie in Lüneburg seyn werden, und seyn Sie überzeugt, dass Sie mich dann schon da treffen. Ich glaube, Sie haben hier besser Gelegenheit, einen guten und wohlfeilen Wagen zu kaufen als in Göttingen.

Auf allen Fall aber hoffe ich, begleiten Sie mich hieher.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

d. 18ten Sept. 1818.

N. S. Wollen Sie Ihren Chronometer vortreflich durch Jürgensen rein gemacht haben, so vergessen Sie nicht, ihn mitzubringen. Ich liefere ihn von hier sicher nach Copenhagen und hier zurück.

№ 81. Gauss an Schumacher. [30

Göttingen, den 24. September 1818.

Endlich, theurer Freund, kann ich Ihnen etwas Bestimmteres über meine Reise schreiben. Mit meiner Gesundheit hat es sich soweit gebessert, dass ich nunmehro mit Vergnügen an dieselbe denken kann, von der ich mir anfangs, gedrückt von körperlichem Uebelbefinden, nur die Schattenseite zuwenden konnte. Ich freue mich jetzt recht herzlich darauf. Meine Vorbereitungen, Instrumente und Stativ zum Transport in Stand zu setzen, sind meistens vollendet, nur eine Reinigung des Theodolithen und Anfertigung eines ledernen Futterals um den Kasten steht noch bevor, welches alles, nebst einigen andern Kleinigkeiten, in ein Paar Tagen fertig wird. Ich habe daher meine Abreise auf nächsten Montag festgesetzt, und denke Donnerstag, den 1sten October, in Lüneburg zu seyn. Ich werde zwar versuchen, schon Mitwoch dahin zu kommen, allein ich zweifle, dass es

möglich seyn wird, da ich theils nicht weiss, wie sich mein hier gekaufter Wagen fährt, theils auch in Hannover verschiedene Besuche werde machen müssen, und endlich nicht weiss, wie die Wege und Nachtquartire zwischen Hannover und Lüneburg sind.

Hr. Albers hat mir den Artillerie-Capitain Müller zum Gehülfen vorgeschlagen. Unter den obwaltenden Umständen jedoch würde mir bei dieser Expedition ein Gehülfe, der nicht schon mit dergl. Instrumenten umzugehen practische Uebung besitzt, von keinem Nutzen seyn. In Zukunft wird sich darüber tractiren lassen, und diesmal werde ich mich an Ihr gütiges Anerbieten halten müssen. Ich fürchte nur, dass die Schärfe meiner Beobachtungen bedeutend hinter der Ihrigen zurückbleiben wird, um so mehr, da auch die Fernröhre meines Kreises denen Ihres Theodolithen nicht gleich kommen und die Spinnenfäden bei der kurzen Brennweite noch zu viel decken. Doppelte Fäden aber selbst einzuziehen, habe ich nicht wagen mögen, zumal da überhaupt gute Spinnefäden bereits schwer zu finden, und ich beim Misglücken der Operation in Verlegenheit seyn würde.

Der Triangel Hamburg-Lüneburg-Welsede steht zu bestimmt auf Epailly's Netz, als dass ich zweifeln könnte, dass er ihn wirklich gemessen. Aber Wilsede finde ich auch auf einer Karte vom Königreich Hannover, ungefähr in derselben Lage, wie auf Epailly's Netz, weit von Rotenburg und noch etwa ½ Meile östlich der Chaussee von Soltau nach Harburg, so viel ich mich erinnere (denn in dem Augenblick, wo ich dies schreibe, habe ich weder Netz noch Charte zur Hand und darf keine Zeit verlieren, um die Post nicht zu versäumen), ungefähr unter Einer Breite mit Lüneburg.

Ich kenne die Gasthöfe in Lüneburg nicht; Hr. Albers hat die Gefälligkeit gehabt, mir den Schütting zu empfehlen, wo ich demnach vorfahren werde, obgleich ich lieber einen Gasthof gewählt hätte, der näher am Michaelisthurm läge, und obgleich dasjenige, was Hr. Albers zur Empfehlung sagt, dass er den ganzen Tag die Sonne habe und am Markte liege, für mich weiter keinen Reiz hat. Sollte indess kein andrer eben so guter Gasthof in der Nähe der Michaelis-Kirche seyn, so ist auch mir der Schütting der liebste, indem ich viel lieber täglich 4mal einen langen Weg mache, als schlecht logirt bin. Sollten

Sie, bester Freund, früher als ich in Lüneburg seyn und in jenen Beziehungen einen andern Gasthof passender finden, so schicken Sie gütigst einen Zettel in's Cellische Thor, mich zu avertiren.

Ueber alles andre mündlich. Wenn nur das Wetter in Lüneburg nicht gar zu ungünstig ist, dass der Aufenthalt dort zu viele Zeit kostet, so wird es mir grosser Genuss seyn, noch mit Ihnen nach Hamburg zu gehen.

Ewig

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

№ 82. Schumacher an Gauss. [52

Willkommen in Lüneburg, mein vielverehrter Freund! So eben erfahre ich durch Repsold Ihre Ankunft. Das schlechte Wetter in den lezten Tagen hat mich so aufgehalten, sonst wäre ich schon dort. Auf jeden Fall habe ich die grosse Freude, Sie Montag Abend zu begrüssen.

Ich schreibe mit der heutigen Post an Ursin, dass er unverzüglich dahin reise, um zu sehen, ob er Ihnen irgendwobei an die Hand gehen kann. Meine Absicht war, dass Caroc jezt den Winkel Lüneburg-Hohenhorn in Lauenburg beobachten solle, und dann sogleich nach Lüneburg käme. Ich wollte den 8zolligen Theodoliten wo möglich mitbringen, da ich nicht gewiss weiss, ob Repsold schon einige Veränderungen daran gemacht hat.

Wünschen Sie es anders, so haben Sie nur die Güte, es umgehend an Repsold zu melden, so finde ich Ihren Wunsch in Hamburg und werde ihn stricte befolgen.

Ganz Ihr

Schumacher.

Lübeck, den 1sten October 1818.

№. 83. Schumacher an Gauss. [53

Hoffentlich sind Sie nun, mein vielverehrter Freund! schon ruhig wieder auf Ihrer Sternwarte, wenn anders der Jubel des

Ihnen gegenüberwohnenden jungen Ehemanns nicht so laut ist, dass er die Wände durchtönt. Vor der Frau bin ich nicht bange, deren Zärtlichkeit wird gewiss stiller seyn, und ich glaube nicht, dass sie eben viel von ihrem Glücke äussern wird -- unstreitig weil sie es zu tief fühlt, um etwas davon laut werden zu lassen.

Sie erhalten hiebei die Zeichnung des Lauenburger Signals, den Kostenüberschlag und den Plan von Lüneburg von Albers (der vielleicht, wenn er vor 100 Jahren in die Hamburger Gesellschaft aufgenommen wäre, nur sein s in ne zu verwandeln gebraucht hätte, um den Nicknamen der Gesellschaft zu erhalten). Senden Sie mir doch gütigst alle Elemente zur Centrirung meiner Winkel.

Können Sie Ihre berühmte Sonnenuhr etwa für 4 Louisd'or abstehen, so bitte ich sie nur Ursin mitzugeben. Wahrscheinlich komme ich dies Jahr nicht durch Göttingen; wenn sie in Dünkirchen fertig werden, so sende ich Caroc. Für meine Reise ist die Jahreszeit zu weit vorgerückt. Sollte es aber bis zum Frühjahr dauern, so werde ich allerdings selbst gehen.

Ich habe Ursin geschrieben, sich bei Lindenau zu erkundigen, ob er mir den Kreis überlassen oder leihen will. Ist das der Fall, so soll er gleich nach Gotha gehen, ihn abhohlen und nachher immer mit Miethchaisen nach Hamburg bringen. Was er dazu an Geld braucht, haben Sie wohl die Güte, ihm vorzustrecken, ich werde es unverzüglich von hieraus zurücksenden, und bin ich nicht hier, Repsold. Er muss sich dann auch wohl einen ledernen Ueberzug dazu machen lassen.

Noch eine Bitte hätte ich, und die wäre, ihn anzuhalten, Planetendistanzen zu rechnen und dabei mit Ihrem Rathe an die Hand zu gehen.

Schreiben Sie mir doch gütigst, was Sie in Hannover ausgerichtet haben.

Tausend Empfehlungen von Repsold und mir an Sie und Ihre Frau Gemahlin.

Ganz ergebenst

J. H. Schumacher.

Altona, d. 28. October 1818.

Göttingen, den 28. October 1818.

Ich habe nunmehro die kleinen Reductionen meiner Winkelmessungen in Lüneburg berechnet, und eile, Ihnen, theuerster Freund, nun die sämmtlichen Resultate mitzutheilen.

Zenithdistanzen:

Hamburg Michaelisknopf .... 90° 4′ 42″5
Hohenhorn, Spitze 90 2 59,3
Lauenburg, Signal, Knopf 90 3 32,9

Winkel Hamburg-Hohenhorn.

	Beob.	Gem. W.	Red. auf vorläufiges Centr.	im vorl. Centr.
Oct. 8	20	34.51.14.37	− 2″40	34° 51′ 11″97
8	14	13.11	− 2,40	10,71
9	10	11.00	+ 0,43	11,43
	44			34. 51. 11,45

Correction wegen Exc. d. u. Fernrohrs .. + 0,04
Reduction auf den Horizont .... + 0,05

Horizontaler Winkel im vorl. Centr. .... 34. 51. 11″54
(aus 44 Beobachtungen)

Sie haben gefunden 34. 51. 11,85
(aus 40 Beobachtungen)

Winkel Hohenhorn-Lauenburg.

Oct. 7	10	41° 27′ 58″47	− 3,62	41. 27. 54,85
8	12	56,71	− 3,62	53,09
8	12	57,25	− 3,62	53,63
	34			41. 27. 53,80

Correction wegen Excentr. .... + 0,06
Reduction auf den Horizont .... + 0,05

Horizontaler Winkel im vorläufigen Centr. ... 41. 27. 53,91
(aus 34 Beobachtungen).

Sie haben gefunden 41. 27. 54,53
(aus 36 Beobachtungen).

Nehme ich aus unsern Bestimmungen das Mittel, reducire vom vorläufigen Centro auf den Punct unter der Kugel und applicire die übrigen mir von Hrn. Caroc mitgetheilten Correctionen, so finde ich die Winkel der beiden Dreiecke

	I				II		
Hamburg	32°	24′	35″40	Hohenhorn	44°	42′	29″61
Lüneburg	34	51	12,01	Lüneburg	41	27	53,79
Hohenhorn	112	44	14,61	Lauenburg	93	49	35,80 *
	180	0	2,02		179	59	59,20
Sph. Ex.			1,60				....
Fehler			+ 0,42	Fehler			–

So viel ich mich erinnere, ist der Winkel Lauenburg * das Mittel aus allen, guten und schlechten, Reihen, und die guten allein gaben etwas mehr, so dass der Fehler wahrscheinlich auch äusserst geringe wird. Wie viel die Winkel in Hohenhorn durch Hrn. Caroc's spätere Messung sich geändert haben, weiss ich noch nicht, und ich bitte Sie, mir nunmehro die Definitiv-Resultate mitzutheilen. Sehr lieb würde es mir auch seyn, alle Winkel von allen Ihren bisher gemessenen Hauptdreiecken zu erhalten, so wie die Nebenwinkel in Hamburg, Hohenhorn oder Lauenburg gemessen, *) so weit sie sich auf Puncte diesseits der Elbe beziehen.

Die wenigen von mir gemessenen Nebenwinkel sind folgende:

Oct. 3. Michaelisthurm, Theodolith.

47. 59. 42	Hohenhorn
7. 14. 50	Winsen, dicker Thurm
7. 51. 30	Winsen, dünner Thurm
17. 14. 2	Ferne Windmühle
45. 19. 30	Bardewick niederer Thurm
45. 19. 55	Bardewick höherer Thurm
49. 27. 20	Rother Thurm
89. 27. 38	Lauenburg, Signal
198. 35	Centrum (vorl.) Distanz = 0^m 520

*) und alle die Ihrigen in Lüneburg.

Oct. 9. Bastei, Theodolith.

283. 4. 10 282. 55. 50	Knopf des Michaelisthurms in Lüneburg
349. 30. 20	Mitte von Hrn. Prof. Schumacher's Theodolith
169. 35. 30	Nicolaithurm
201. 28. 50	Johannisthurm

Den Winkel Bardewick-Lauenburg nimmt Hr. Caroc beim Centriren an $= 44^\circ\ 19'$ während meine Beobachtung nur $44^\circ\ 8'$ gibt. Die Ungewissheit, welcher Werth der rechte ist, hat aber natürlich gar keinen merklichen Einfluss auf das Centriren selbst.

Ist es Ihnen möglich, liebster Freund, so schicken Sie mir die erbetenen Mittheilungen, so wie die genaue Zeichnung und Kostenberechnung des Signals recht bald.

Stets und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss.

Schon in Hannover fand ich die Nachricht vor, dass Olbers' Tochter, die Doctorin Focke, am 8. Oct. im Wochenbett gestorben ist. Olbers ist untröstlich. — Lindenau wird, wie man in Gotha allgemein behauptet, nächstens Minister werden. — In einer Zeitung lese ich heute, dass in Bonn am Rhein jetzt auch eine Sternwarte gebauet wird, wofür Meisterwerke der Kunst bereits in München, London, Paris (?), Berlin (??) jetzt verfertiget werden. Den Plan dazu habe einer der grössten theoretisch-praktischen Mathematiker und Militärs gemacht*); diese Sternwarte sei aber nicht für sterile Beobachtungen, sondern für lebendigen Jugendunterricht bestimmt, der überall vernachlässigt werde (dafür mögen denn auch die Berliner Meisterwerke leicht gut genug seyn; sagten Sie mir nicht auch von einem solchen Hamburger Meisterwerke von durchgestochenen Sternen, was man wol den Bonnern empfehlen könnte?) Die grössten Mathematiker drängten sich schon zu dieser ehrenvollen Stelle etc.

*) Sollte dies etwa der Capitain Rhode sein? Denn Carnot wird man wol den Auftrag nicht gegeben haben.

Die englische Regierung, mein vielverehrter Freund! hat mir officiell auf Verwendung des Königs den Sector geliehen, der mir persönlich ausgeliefert werden soll. Da ich nicht nach Dünkirchen ging, ist er nach England zurückgebracht und steht auf dem Woolwich Observatory. Mudge drängt mich, jezt gleich zu kommen und ihn in Empfang zu nehmen, ich denke das aber bis zum Frühjahr anstehen zu lassen.

Mudge meldet mir gleichfalls, die französische Regierung werde sich officiel bei der englischen verwenden, um den Sector, sobald ich ihn gebraucht habe, für Formentera geliehen zu bekommen. Wollten Sie da nicht das Prævenire spielen, und ihn sich gleich jezt auf die Zeit, wenn ich ihn gebraucht haben werde, ausbitten, so dass die Franzosen nach Ihnen kämen? Es ist doch immer, wie es mir scheint, wichtig, die Resultate dieses Instruments nicht allein, wie ich thun werde, mit kleinen Repititionskreisen zu vergleichen, sondern da es bei so vielen Gradmessungen dient, auch mit Ihren grossen festen Instrumenten in Göttingen. Wenn Herr v. Arnswald sich zeitig meldet, so erhalten Sie ihn gewiss vor den Franzosen.

Nach schriftlichen Aeusserungen des Königs werde ich wohl mein astronomisches Observatorium nicht in Lüneburg bauen können, sondern muss mich an Lauenburg halten. Indessen wird Sie das hoffentlich nicht hindern, in der Nähe von Lüneburg auch den kleinen Weg zu machen und an diesen Beobachtungen Theil zu nehmen.

Lindenau hat mir den Kreis geliehen und schreibt, Enke kann ihn an Ursin ausliefern. Sagen Sie gütigst also Ursin, dass er unverzüglich ihn hohlt und herbringt. Ist auch der Wesertransport sicher genug? Wenn er ihn hier abgeliefert hat, so wird er hoffentlich von seinem Vater die Erlaubniss vorfinden, nach Göttingen zurückkehren zu dürfen. — Das nöthige Geld strecken Sie ihm wohl gütigst vor, es soll sogleich von hier aus besorgt werden.

Schärfen Sie ihm gütigst auch die höchste Sorgfalt mit dem Kreise ein, er muss wissen, dass er nicht zu vorsichtig damit umgehen kann.

Alles, was sich auf Lüneburg bezieht, theile ich Ihnen

gleich aus Copenhagen mit. Caroc, der auf Alsen ist, hat die meisten Papiere. Ich bitte gleichfalls, mir das, was auf meine Centrirung in Lüneburg Bezug hat, in originali mitzutheilen. Ich habe nichts als Ihre Rechnung darüber.

Viele Grüsse an Sie und Ihre Frau Gemahlin

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, d. 21. November 1818.

N° 86. Gauss an Schumacher. [32

Ursin bringt Ihnen, liebster Freund, den Kreis mit; er schien sich hier zu gefallen und ist sehr betrübt darüber, dass er nicht nach Göttingen zurückdarf. Den Bericht über meine Reise habe ich bereits vor längerer Zeit nach H. abgeschickt, darin auch die Nothwendigkeit einer zeitigen Bestellung eines grössern Theodolithen vorgestellt, bisher aber noch keine Antwort erhalten. Mehr urgiren kann ich und mag ich nicht, denn überhaupt kann ich nur dann ein Geschäft, was mir Freude macht, erwarten, wenn man gern darauf entrirt. Im entgegengesetzten Falle, und wenn allerlei beengende Rücksichten Statt finden müssten, würde ich keine Freude daran haben. Ich werde also den Erfolg ruhig abwarten.

Hrn. Ursin habe ich in Folge Ihres Auftrages 24 Pistolen vorgestreckt. Da Sie kein Maximum bestimmt haben, so konnte ich es nicht abschlagen, es scheint aber, dass der Kreis für die kurze Zeit des Gebrauchs, Ihnen ein etwas sehr theures Instrument wird.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen. 25. November 1818.

N° 87. Schumacher an Gauss. [55

Mittwochen den 10. März oder Donnerstag den 11ten denke ich in Göttingen auf eine Nacht einzutreffen, und bin so kühn,

wenn Sie nicht eine Schildwache vor die Sternwarte stellen, die mich abweiset, bei Ihnen vorzufahren. In Hannover werde ich dem Minister meine Aufwartung machen, und über London und Münster Ihre näheren Instructionen empfangen.

Ich gehe über Paris nach London und komme so zurück. Auf der Rückreise hoffe ich etwas länger in Göttigen seyn zu können.

Auf baldiges Wiedersehen

ganz Ihr

Schumacher.

Hamburg, d. 5. März 1819.

N° 88. Schumacher an Gauss. [56

Ich bin, mein vielverehrter Freund, bis jezt einzig hier zu Woolwich mit dem Sector beschäftigt gewesen, und habe London nur auf 3 Stunden eines Morgens gesehen. Demohnerachtet habe ich gleich Sir Joseph Banks (der hier beinahe allmächtig ist) Ihre Gradmessung ans Herz gelegt, und er hat die Idee so warm aufgefasst, dass er mir versicherte, er sehe gar nicht, wie es möglicherweise mislingen könnte, und er wolle sich mit ganzen Kräften dafür verwenden. Dies nur für erst, ich glaube, Sie können sehr sicher alles so arrangiren, dass wir Lauenburg zusammen als astronomische Station machen. Sobald ich nach London komme, mehr.

Der Sector ist in der That ein vortrefliches Instrument und Sie werden Ihre Freude haben, ihn zu sehen.

Ihr

Schumacher.

Woolwich, d. 18. April 1819.

N° 89. Schumacher an Gauss. [57

Mein sehr verehrter Freund!

Da ich schon mit Banks über die Sache gesprochen hatte, so mochte ich nicht selbst mit Münster reden, um Banks nicht

gleichsam dadurch ein Mistrauen in seinem Credit zu zeigen, ich bat aber unsern Gesandten, es zu thun, und der hat es erst in den lezten Tagen würklich gethan.

Münster, obgleich unser Gesandte es, indem er von dem Zwecke meiner Reise erzählt hat, nur beiläufig berührt hat, es sey zu wünschen, dass die Gradmessung in Hannover fortgesetzt würde, ist doch ein wenig stutzig geworden, dass Sie selbst nicht sich an ihn gewendet hätten, und hat geantwortet, er werde sein möglichstes thun und zweifle gar nicht, dass es nicht gehen würde, er bäte sich aber aus, dass Sie selbst sich sobald als möglich darüber an ihn wendeten und ihm sagten, was Sie verlangten an Gelde. Unser Gesandte meinte, wenn Sie mit etwa 1500 Pf. Sterling auskönnten, so würde es sehr schnell entschieden werden, und damit können Sie nach meiner besten Ueberzeugung reichen.

Haben Sie also die Güte, sobald als möglich an Münster zu schreiben, und berufen Sie sich auf mich, dass ich Ihnen gesagt habe, er erwarte es, seiner Aeusserung an den dänischen Gesandten, Geheimenrath v. Bourke, zu folge. Verlangen Sie ohngefähr die Summe von £ 1500, und machen Sie sich anheischig, Rechnung darüber abzulegen, vergessen Sie aber nicht gleich, indem Sie von den nöthigen Gehülfen reden, den Zusatz, „die ich mir, sobald eine Resolution darüber gefallen ist, aussuchen werde", beizufügen.

Wollen Sie mir erlauben, als einen in den Geschäften etwas bewanderten beizufügen, dass ich glaube, es wäre sehr nützlich, wenn Sie zugleich an Arnswaldt ungefähr so schrieben:

> Der dänische Gesandte in London habe mit Münster über den Nutzen der Fortsetzung der Gradmessung bei Gelegenheit meines Aufenthaltes in London gesprochen, und Münster habe verlangt, Sie sollten deswegen an ihn schreiben. Dies sey auch dann geschehen, und Sie benachrichtigten Se. Excellenz davon und bäten so sehr als möglich, die Sache in London zu unterstützen, auch Sir Joseph Banks habe alle Mitwirkung versprochen. Zuforderst sey es sehr zu wünschen, und für beide Gradmessungen gut, wenn wir die astronomische Station in Lauenburg, mit der ich im Anfange Junius begönne,

zusammen machen könnten, und dies würde wohl von der Resolution Sr. Excellenz abhangen.

Verzeihen Sie die Eile dieses Briefes. Ich bin glücklich zu Mlle. Germain durchgedrungen und soll Mittwochen bei ihr essen. Das nähere mündlich auf meinem Durchfluge durch Göttingen, wo ich leider nur einige Augenblicke bleiben kann.

Meine besten Empfehlungen an Ihre Frau Gemahlin.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Paris, d. 10ten Mai 1819.

№ 90. Schumacher an Gauss. [58

Zuförderst Ihnen und Ihrer Frau Gemahlin meinen verbindlichsten Dank für Ihre gütige Aufnahme, und dann zur Relation.

Arnswaldt lies mir sagen, er sey heute unpässlich und bäte mich, morgen zu kommen, sollte ich aber morgen nicht können, so würde ich ihm auch heute willkommen seyn. Ich muss also schon heute über bleiben.

Fischer's Remisenhof ist ganz eingegangen. Nachdem ich etwa 10 Minuten an der Thür geklopft hatte, kam ein Nachbar und sagte mir, das Haus stände leer, indem er aus der Stadt gezogen sey und in der Entfernung einer halben Meile eine Schenke halte. Ich weiss also würklich nicht, wo man jezt einkehren soll, denn in Ahlis' Schenke, wo ich dies schreibe, ist es sehr unreinlich und gar nicht zu empfehlen. In Hansen's Schenke ist die schlechteste Bedienung von der Welt. In der London-Schenke ist es sehr schlecht und sehr theuer. — Vielleicht ist Böttcher's Schenke das einzige. In Frankfurt ist es eben so schwer, ein schlechtes Wirthshaus zu finden, als hier ein gutes.

Freitag, den 4ten (Junius 1819).

So eben komme ich von Arnswaldt, und es ist ganz ausserordentlich gut gegangen. Sie werden ein Ministerialrescript erhalten, sich nach Lauenburg zu begeben (noch vor Verlauf von 14 Tagen) und allen nöthigen Vorschuss. Das englische Geld schien ihm anfangs sehr zu gefallen, am Ende aber versicherte

er mir wiederholt, wenn auch England nichts gäbe, so wolle er doch zur ganzen Gradmessung Rath schaffen.

Jetzt, mein vielverehrter Freund! hängt es nur von Ihnen und Ihrer Frau Gemahlin ab, wann Sie beide zur Reise fertig sind. Ich werde Ihnen in einigen Tagen aus Hamburg das Bestimmte über den Anfang der Beobachtungen melden.

Noch muss ich hinzusetzen, dass, wie ich diese Nacht erfahren, die Betten vortreflich und sehr reinlich sind, auch ist die promteste und gefälligste Aufwartung. — Essen aber sehr schlecht. — Eine Sorte Wein (Bordeaux-), Chateau Leoville, ist gut. — Ueber die Preise weiss ich noch nichts.

Theilen Sie mir doch gefälligst den Stand von Repsold's Chronometer von Barraud mit, wie wir beide auf der Reise nach Paris durchkamen, und die Länge Ihrer Sternwarte von Paris, meine Addresse ist nach wie vor:

Herr Conrad Hinrich Donner, Altona.

Ihr

Schumacher.

Ich habe nicht frankirt, weil ich selbst nicht Zeit habe, ihn nach der Post zu bringen.

Nº 91. Schumacher an Gauss. [59

Um sicher zu gehen, mein vielverehrter Freund! sende ich noch dies Billet nach.

Am Ende der nächsten Woche ist der Sector aufgestellt. Also gegen den 26sten Junius. In Hinsicht des Logis ist nichts gutes für Sie allein zu finden, und ich muss bitten, bei mir vorlieb zu nehmen. Bitten Sie aber Ihre Frau Gemahlin im voraus um Verzeihung, wenn es mittelmässig ausfällt.

Aus den Zeitungen sehe ich, dass Ihr Brief Münstern verfehlt hat. Es ist also wohl am besten, ihn selbst zu sprechen.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

Schumacher.

Altona, d. 17ten Junius 1819.

№ 92. **Gauss an Schumacher.** [33

Göttingen, 19. Julius 1819.

Mit ein Paar Zeilen muss ich Ihnen, theuerster Freund, gleich melden, dass ich gestern Morgen um 5 Uhr ohne besonderen Unfall zurückgekommen. Die Reise hat mich etwas angegriffen; die Ruhe, einige Tage Kost aus der Apotheke und nachher die gewohnte Lebensweise werden mich aber bald wieder herstellen. Den kleinen Langher habe ich vorgestern Mittag wohlbehalten in Hannover abgeliefert.

Ich habe hier drei neue Hefte der Zeitschrift des Herrn v. Zach vorgefunden. Ihnen wird vorzüglich interessant seyn, dass Inghirami seinerseits auch die Berechnung der Mondsdistanzen von Planeten auf sich genommen hat. Die Ephemeride für Venus für das Jahr 1820 ist bereits in jenen Heften abgedruckt, und Sie können daher damit die Rechnung Ihres Ursin vergleichen.

Von einem meiner Schüler, Hrn. Dirksen, höre ich, dass Harding zwar den Cometen im Meridian beobachtet hat; dass aber die Beobachtungen wegen Mangels des Niveaus schlecht ausgefallen sind, weil die verschiednen Sterne Unterschiede im Collimationsfehler von 20″ gegeben hätten! Ist dieser Bericht richtig (Harding's eignen habe ich noch nicht erhalten), so ist dies freilich eine Bestätigung von der Zweckmässigkeit von Zach's Educationsmethode. Ich selbst habe den Cometen noch nicht beobachtet, da es gestern Abend trübe war: vielleicht wird es diesen Abend gut.

Albers habe ich in Lüneburg gesehen. Ich habe ihm zwar gesagt, dass Sie nur noch einige Tage in Lauenburg bleiben werden, indess würden Sie auch ohnedies seinen Besuch nicht zu fürchten haben; wenigstens sagte er mir, er sey nach seiner Krankheit noch so schwach, dass er noch nicht einmal bis an den Garten seiner Mutter allein habe gehen können.

Posselt ist gestern hier angekommen. Er will noch ein Paar Tage hier bleiben, um sich etwas mit den Instrumenten bekannt zu machen. Im Vertrauen hat er mir gesagt, dass er eine Braut habe, eine Dlle. Moritz in Plön. Meiner Frau hatte Bessel gesagt, dass ihm schiene, auch Lindenau gehe auf Freiers Füssen.

Die Posten zwischen Lauenburg und hier scheinen nicht immer ordentlich zu gehen. Ich ersuche Sie daher, die Briefe, die Sie mir von dorther schreiben, nicht zu frankiren.

Stets Ihr ganz ergebenster

C. F. Gauss.

No. 93. Schumacher an Gauss. [60

Ich ergreife die Gelegenheit, mein vielverehrter Freund, Ihnen mit Olbers

1) Schwarze Hosen u. s. w. zu senden, die Sie hier liegen liessen.

2) meine Beobachtungen, so weit sie gemacht und von Nissen copirt sind. Sie werden darin sehen, wie weit der Faden schief steht, und die List, die ich gebraucht habe, um es zu bestimmen. Ich glaube jetzt beinahe fertig zu seyn, und werde den Rest Ihnen nachsenden.

3) Die Bestimmungen von Stade zur Controlle von Müller's des berühmten Behauptungen.

Ueber das Nähere hier wird Olbers Ihnen ausführlicheren Bericht geben.

Reichenbach's Kreise sind noch immer nicht da.

Die vortreflichen Cometenbeobachtungen aus Copenhagen sind von Ursin. Ich habe ihm geschrieben, wenn so etwas wieder vorkommen sollte, würde ich ihm rathen, sich zum juristischen Examen zu melden.

Vergessen Sie nicht

Ihren ganz eignen

J. H. Schumacher.

Lauenburg, den 3. Aug. 1819.

N. S. Unter allen Capellabeobachtungen ist keine sicher, das Schwanken und Zittern des Sterns verhinderte dies.

Bitte sehr um Ihre Aberrations- und Nutations-Tafeln.

Beigehend, liebster Schumacher, habe ich das Vergnügen, Ihnen eine Abschrift meiner Aberrations- und Nutationstafeln zu schicken. Sie werden dabei selbst bemerken

1) dass die Tafel für die Nutation noch nicht vollendet ist. Ich hatte immer nur daran gerechnet, was ich eben nöthig hatte; inzwischen, habe ich jetzt noch ein Stück zugesetzt, so dass sie vom März 1818 bis Junius 1822 ausreicht. Sie können sie übrigens nach Gefallen selbst erweitern oder vollenden; denn es ist, das Argument = t gesetzt,

$$E = \alpha \sin n\,(t - 3410),\quad F = -\beta \cos n\,(t - 3410)$$

$$\text{wo } n = 190''\,115863,\ \log\alpha = 9{,}52196,\ \log\beta = 0{,}95124.$$

2) dass die Tafel vornehmlich für den Fall bestimmt ist, wo mehrere in Einem Jahre gemachte Meridianbeobachtungen zusammen reducirt werden sollen, so dass man nur das Mittel-Resultat, ohne die einzelnen besonders, verlangt. Wenn einzelne Beobachtungen reducirt werden sollen, so möchte der Gebrauch dieser Tafel nur geringen Gewinn geben.

Verbindlichst danke ich Ihnen für die gefällige Mittheilung Ihrer Lauenburger Beobachtungen. Der Repsold'sche Kreis ist jetzt abgenommen, um in dem Zimmer, worin er stand, noch einige nöthige Arbeiten vornehmen zu lassen, ich hoffe aber nicht allein jenen bald wieder gebrauchen, sondern auch bald mit dem neuen Reichenbach'schen Kreise anfangen zu können, der seit kurzem angekommen ist.

Das Mittagsfernrohr habe ich jetzt im täglichen Gebrauch; leider macht nur die Shelton'sche Uhr jetzt seltsame mir bis jetzt unerklärliche Sprünge. Das Mittagsfernrohr ist übrigens sehr schön, den Stern, der 5' vom Pol steht, kann ich mit ziemlich starker Beleuchtung beobachten, doch habe ich δ Ursæ minoris mehreremale bei Tage vergeblich gesucht. Den Cometen habe ich sogar gestern Abend noch einmal im Meridian beobachtet, er ist aber so schwach, dass die Beobachtung mehr Schätzung ist; meine guten Beobachtungen gehen nur bis zum 4. August. Dirksen's Elemente, welche noch jetzt bis auf die Minute genau sind, schreibe ich Ihnen hier ab:

Perihel Juni 27, 74042. 1819 M. Z. in Mayland
Länge Perihel 287° 6' 21"
Log. Abstand 9,53308
Knoten 273. 42. 5
Neigung 80. 45. 12

Meine in Lauenburg zurückgebliebene Hosen etc. hat Olbers nicht mitgebracht, weder er noch sein Bediente wussten davon. Ich bitte Sie also recht sehr, da ich von dieser Art Kleidungsstücke keine Doubletten habe, sie mir, wenn sich nicht recht bald eine Gelegenheit findet, doch gefälligst mit der Post unter Aufschrift alte Kleidungsstücke zuzuschicken.

Olbers ist hier 5 Tage gewesen, während welcher das Wetter beständig so ungünstig war, dass er mit den hiesigen Instrumenten fast gar nichts gesehen hat.

Ich habe dieser Tage den 2. Band von Pond's Beobachtungen erhalten, worin die Beobachtungen mit dem neuen Transit anheben. Es ist nicht fein, dass über die Beschaffenheit dieses Instruments hier gar nichts gesagt wird, vielleicht ist Pond im Stil so stark wie in der Trigonometrie. Nur gelegentlich erfährt man, dass eine 250- u. 300-, ja 1000malige Vergrösserung da sind, und dass letztere noch scharfe Bilder gebe. Wie viel Oeffnung hat wol dies Fernrohr, und ist Ihnen wol der Preis des ganzen Instruments bekannt? Sie verpflichten mich sehr durch eine Auskunft darüber. Nicht recht klar ist mir auch, wo erzählt wird, dass um zu untersuchen ob die Gegengewichte auf die Horizontalität der Axe influirten (6. Dec. 1816). Diese Versuche zeigen einen ganz unmerklichen Einfluss an. Aber nun wird beim 8. Dec. 1816 bemerkt, „the counterpoises were now entirely removed.“ Man sieht erstlich nicht, dass die vorhergegangenen Versuche dies removal motivirten, und zweitens kann man doch kaum glauben, dass die counterpoises, welche die Reibung der Zapfen in den Pfannen mildern sollen, von Pond weggenommen sind. Hat er also vielleicht hiemit nicht jene Gegengewichte, sondern eine ähnliche Balancirung, wie die hiesigen, gegen die Biegung des Rohrs gemeint? Auf alle Fälle ist es unverantwortlich, dass Pond sich nicht bestimmter erklärt. Vielleicht können Sie mir auch hierüber Auskunft geben, so wie über die Art, wie Pond das Instrument

umlegt. Die hiesige Manier mit dem M. F. geht äusserst schön und schnell (jetzt in 6 Minuten inclusive des Wiederstellens auf einen Stern, ich hoffe aber noch bei mehr Uebung in 5 oder $4\frac{1}{2}$ Minuten fertig werden zu können, so dass beim Nordstern gar kein Faden versäumt wird.) Freilich kostet aber diese Maschinerie über 200 ₰.

Ihre neuen Instrumente von Reichenbach werden Sie nun wahrscheinlich auch erhalten haben, und ich bin äusserst neugierig auf die Resultate. Reichenbach hat mir für nächsten Sommer einen Besuch für längere Zeit versprochen.

Die Dorpater haben, wie es scheint, keine Lust zu ... An Posselt ist nunmehro der Ruf dahin bereits gelangt, es schien mir jedoch bei seinem Hierseyn, dass er wenig Neigung habe, sich von Deutschland zu entfernen.

Stets Ihr ganz eigner

C. F Gauss.

Göttingen, den 22. August 1819.

* * *

Gebrauch der Tafeln.

α Asc. R., δ Declin., ε Schiefe der Ekliptik.

$a = \dfrac{\cos\alpha}{\cos\delta}$	$a' = \cos\delta\cdot\operatorname{tg}\delta - \sin\delta\cdot\sin\alpha$
$b = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\delta}$	$b' = \sin\delta\cdot\cos\alpha$
$c = 46''0175 + 20''044 \sin\alpha \operatorname{tg}\delta$	$c' = 20''044\cdot\cos\alpha$
$d = \operatorname{tang}\delta\cos\alpha$	$d' = -\sin\alpha$

Dann ist

Inbegriff der Aberration, Præcession, Lunar- und Solar-Nutation:

Für AR.................... $a\ A + b\ B + c\ (C+E) + d\ (D+F)$

Decl.................. $a'\ A + b'\ B + c'\ (C+E) + d'\ (D+F)$

Anmerkungen.

I. Die beiden ersten Theile geben die Aberration, wobei Lindenau's Constante zum Grunde liegt 20″61. Wer Delambre's Constante vorzieht, hat bei den Logarithmen dieser Theile nur 0,00755 abzuziehen.

II. Die Coefficienten c, c' sind die jährliche Præcession, und mag also jeder nach Gutdünken die darin vorkommenden Constanten wählen.

III. Südliche Declinationen sind als negative zu betrachten.

Die Argumente der Tafeln finden sich auf folgende Art:

Es sei f das Datum, g die Sternzeit in Decimalen des Tages, h die Länge des Orts westlich von Göttingen, den ganzen Umfang als Einheit angesehen; endlich ist

$i = 0$ vom Anfang des Jahrs bis zu dem Tage wo AR ☉ = g } wenn $g < 18^h\, 40'$
$i = 1$ von da an bis zu Ende des Jahrs

und so resp. $i = -1$ oder $= 0$ wenn $g > 18^h\, 40'$

und	k =
1817	+ 0,75847
1818	+ 0,51621
1819	+ 0,27395
1820	+ 0,03168 (+ 1,03168 nach dem Februar)
1821	+ 0,78942
	&c.

Dann ist das Argument für Tafel I = f + g + h + i + k

Ferner sei f' Datum vom Anfang des Jahrs an gezählt (d. i. den 1. Januar als 1 in gemeinen als 0 in Schaltjahren)

und	k' =
1817	2189,25024
1818	2555,25024
1819	2921,25024
1820	3288,25024
1821	3654,25024
1822	4020,25024
1823	4386,25024
	&c.

Dann ist Argument für Tafel II = f' + g + h + i + k'

Nº 95. Schumacher an Gauss. [61

Kopenhagen, d. 15ten December 1819.

Werthester Freund!

Sie hätten schon lange eine ausführliche Nachricht von mir erhalten, wenn ich nicht theils durch die Beobachtungen in Lysabbel, theils in den ersten Tagen meiner Ankunft hier, durch so mannigfache Geschäfte und Besuche zu zerstreut gewesen wäre, um Ihnen einen ordentlichen Bericht, wie es sich gebührt abzustatten. Ich will jetzt nachhohlen so gut ich kann. Zuvörderst lege ich Ihnen einen Brief von Rümker bei, aus dem Sie das, was Sie über das Passageninstrument vermutheten, bestätigt finden werden. Er enthält auch Curiosa über ein Ungeheuer von Sector. Gefährlich scheint es mir nur, dass der Observator im Keller seyn muss, *) vorzüglich für einen gentleman, der den Ruf hat, to be unhappily given up to liquors.

Die Reichenbachischen Instrumente kamen endlich nach Altona, und gleich nach ihrer Ankunft reisete ich nach Lysabbel. Der Stutzschwanz **) hat nach seiner Construction, wo die Ocularröhre auf der stählernen Axe gleitet, und einen Ausschnitt hat, in dem die Vorrichtung zur Stellung des Fadenkreuzes sitzt, den Nachtheil, dass die Atmosphäre in unmittelbarer Verbindung mit dem Fadenkreuze steht. Es kann das in München 1600 Fuss über dem Meere vielleicht unbedenklich seyn, soviel aber ist gewiss, dass es am Meere selbst, wo ich beobachte, durchaus nicht geht. Nur bei ganz trocknem Wetter sind die Fäden gespannt, und so wie etwas Feuchtigkeit kommt, beschreiben sie gleich Schlangenlinien und werden schlapp. In allen Climaten hat es aber den Nachtheil, dass sich der Staub unmittelbar auf den Fäden setzt und sie höckericht macht. Mit diesem Instrumente war also gar nichts in seinem jetzigen Zustande zu thun, und meine ganze Sorgfalt ging auf den 18zolligen Kreis, an dem das Fadenkreuz wie gewöhnlich gegen die äussere Luft verwahrt ist. Ich brauche Ihnen nicht zu sagen, dass das 2füssige Fern-

---

*) Sie können jezt wenn Franzosen Ihre Sternwarte besuchen, versichern, dass nicht in Paris allein im Keller beobachtet werde. S.

**) Universalinstrument mit gebrochenem Fernrohr. P.

rohr daran vortreflich ist, und dass ich die Sterne damit ohne die geringsten Beschwerden im Augenblicke der ☉ Culmination beobachten konnte, denn das wissen Sie aus eigener Erfahrung ebensogut, nur das füge ich hinzu, dass diese Tagbeobachtungen mir in jeder Hinsicht Vorzüge vor den Nachtbeobachtungen zu haben scheinen, bei denen durch die Beleuchtung immer ein unruhiges Licht im Felde des Fernrohrs entsteht, so dass der Stern bald etwas zittert, bald nicht, dahingegen bei Tage ich eine kleine ruhige scharf begränzte Scheibe sah.

Erlauben Sie mir, Ihnen die Beobachtungen mit diesem Instrument bis zum 18. October hinzusetzen, wo die vorige schöne Witterung in eine feuchte überging. Ich habe die Form von Polhöhe gewählt, um das was die südlichen Sterne gaben, ungefähr mit den nördlichen vergleichen zu können. Bey den südlichen brauchte ich ein Mittel von Pond's, Oriani und Brinkley's Declinationen, und bei allen die Delambre'sche Refraction.

Polaris.

		Obere Culmination			Z. d. Beobb.
October	8	54°	54′	12″85	10
,,	10	—	—	12,77	10
,,	11	—	—	12,33	 8
,,	12	—	—	11,64	10
,,	17	—	—	11,87	10
,,	18	—	—	11,87	16
		Untere Culmination			
,,	9	—	—	12″02	 8
,,	11	—	—	11,45	 6
,,	12	—	—	11,26	 8
,,	17	—	—	11,49	 8

β Ursæ minoris.

		Obere Culmination			
,,	12	54°	54′	10″04	 8
,,	15	—	—	11,56	20
,,	17	—	—	10,89	10

		Untere Culmination			Z. d. B.
October	12	54°	54′	11″48	 2
,,	17	—	—	12,74	 6

α Pegasi.

,,	8	—	—	11″0	 8
,,	10	—	—	10,1	 2
,,	12	—	—	10,0	 6
,,	18	—	—	9,0	 6

γ Pegasi.

,,	17	—	—	11″89	 4
,,	18	—	—	12,21	 6

Arcturus.

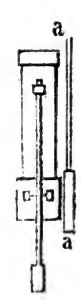
,,	12	—	—	9″8	 8
,,	15	—	—	7,4	 2

α Arietis.

,,	17	—	—	16″3	 6
,,	18	—	—	14,9	 4

Nach dem 18. October ward das Wetter so feucht, dass die Fäden im Fernrohr sich merklich krümmeten, ohne doch wie bei dem Stutzschwanze Sehlangenlinien zu beschreiben. Aus diesem Grunde schon verdienen die folgenden Beobachtungen nicht das Zutrauen wie die früheren. Es zeigte sich aber grade damals noch ein Umstand, der mich sehr quälte, und mit dem ich hier erst in volle Richtigkeit zu kommen hoffe. Da der Kreis 2 Gegengewichte hat, eines für den Kreis, eines für die Alhidade, und Reichenbach wahrscheinlich um die horizontale Lage der Axe mehr zu sichern, indem er sie am stärksten an ihren Enden unterstützte, — das Gegengewicht der Alhidade schwerer als das des Kreises gemacht hatte, so ward ich gleich anfangs besorgt, ob die Reibung an den Rollen auf denen die Alhidade unterstützt wird, bei Bewegung des Kreises sie selbst nicht afficiren und verrücken könne?

Um Worte zu sparen, habe ich hier eine flüchtige Zeichnung



beigelegt. aa ist der Arm des Gegengewichts der Alhidade, auf dem sie ruht. Wenn ich nun bei der ersten Beobachtung mit dem Kreise den Stern einstelle, und jezt in einer andern Lage des Fernrohrs abgelesen habe, so kann man fragen, ob bei der Bewegung des Kreises von der Lage, wo die Nonien abgelesen wurden, bis zur Lage, wo das Fernrohr auf den Stern pointirte; bei welcher Bewegung die Alhidade über die Frictions-Rollen in aa hinglitt, die Lage der Alhidade durch Reibung gegen diese Rollen nicht in Bezug auf den Kreis geändert ist? Noch mehr Recht hat man, so zu fragen, wenn nach der zweiten Beobachtung das Fernrohr vermittelst des Kreises durch's Zenith wieder auf den Stern geführt wird, wo während dieser ganzen Bewegung des Kreises die Alhidade sich an den Frictionsrollen ihres Gegengewichts reibt, und also wenn die Schrauben, durch die sie an den Kreis befestigt wird, nicht vollkommen sicher sind, ihre Stellung gegen den Kreis verändern wird.

Um in dieser Sache nun zur Gewissheit zu kommen, hatte ich schon früher ein paarmal einen Nonius bei der ungeraden Beobachtung abgelesen, wo mit dem Kreise eingestellt wird, aber keinen Unterschied von dem gefunden, was ich auf der andern Seite bei der graden Beobachtung abgelesen hatte, und da noch dazu die Reihen so vortreflich an beiden Seiten des Zeniths stimmten (α Arietis ausgenommen) so war ich weit entfernt an Gefahr zu denken. Allein am 21sten October, da das Wetter sich schon verändert hatte, und der Stern etwas zitternd war, las ich, weil ich die Reihe schon im voraus für schlecht hielt, und also den Zeitverlust nicht scheuete, bei den ungeraden Beobachtungen die Nonien ab, und es fand sich auf beiden Seiten von der graden zur ungeraden Beobachtung ein bedeutender Unterschied, so dass die ganze Reihe diesen Ablesungen zu Folge eine Correction von 14″ erhalten musste.

Von der Zeit an bis zum Ende war es beinahe immer der Fall, und um mich ganz irre zu leiten, traf es sich, dass wenn man auf diese verschiedenen Ablesungen Rücksicht nahm, die Reihen sehr gut mit den vorigen stimmten. Allein es war ausserdem diese ganze Zeit feuchtes Wetter, die Fäden etwas gekrümmt

und gewöhnlich der Stern nicht so schön und ruhig wie bis zum 18. October.

So erhielt ich Polaris

oben	October 27	54°	54′	14″96	 6
unten	,, 20	—	—	11,11	 8
	,, 21	—	—	14,00	 6
	,, 22	—	—	14,71	 8
	,, 27	—	—	15,47	10
	,, 30	—	—	13,96	 6
	,, 31	—	—	15,63	 6

Nimmt man auf die scheinbare Verrückung der Nonien Rücksicht, so stehen diese Beobachtungen so, wie folgt:

54°	54′	11″63
—	—	11,11
—	—	1 i,75
—	—	12,15
—	—	13,97
—	—	12,96

β Ursæ minoris gab

oben	October 23	—	—	11,26	 2
	,, 27	—	—	10,75	 4
	,, 28	—	—	13,86	10
	,, 31	—	—	14,50	10
unten	,, 27	—	—	10,18	10
	Novbr. 3	—	—	17,60	 6

γ Pegasi

October 27	54°	54′	11″43	 6
,, 31	—	—	8,52	 6

Dazu kam, dass die Ablesung der Nonien sehr unbequem war. Derselbe Nonius, den ich bei der graden Beobachtung bequem ablas, sass bei den Zenithdistanzen, die ich beobachtete, bei der ungeraden Beobachtung ganz unten am Kreise, wo man das Auge nur in einer sehr gezwungenen Stellung an das Microscop bringen konnte. Dazu kommt, dass des Abends man

bis auf 12″ verschieden ablas, nachdem man das Licht rechts oder links hielt (denn grade oben konnte man es nicht wegen des eignen Kopfes halten), und ebenso zeigten die Microscope bei Tage (einfache Linsen) bei der geringsten Bewegung des Auges Parallaxen, die ebensoviel betragen konnten. Auch war, wenn man einen Nonius horizontal stellte und den Kreis dann 180° drehte, wobei er durch das Zenith geführt ward bis derselbe Nonius auf der andern Seite wieder horizontal stand, wo also diese Würkung des Gegengewichts auf die Alhidade sehr stark hätte seyn sollen, durchaus keine Spur einer Verstellung. Ebensowenig verstellte sich die Alhidade, wenn ich einen scharf begrenzten irdischen Gegenstand einstellte und dann ziemlich stark an ihr hin und herrückte, wobei ich sie mit den Fingern in den Speichen fasste und vor und nach der Operation die Nonien ablas. Ich kam auch auf den Gedanken, dass die Feder, welche den Zapfen der Alhidade hinten anzieht, nicht stark genug sey, und er also weil er konisch ist etwas mit der Alhidade vorhängen könne, und setzte deswegen eine stärkere Feder an, die Repsold mir gemacht hatte, aber ohne die geringste Würkung, so dass ich es auf nichts als auf die durch Feuchtigkeit etwas erschlappten Fäden schieben kann.

Ich habe Ihnen das so umständlich geschrieben, um Sie zu bitten, die Sache zu überlegen und mir Ihre Meinung darüber zu schreiben. Pointirungsfehler sind nur sehr unbedeutend, so giebt z. B. die Reihe von β Urs. min. vom 3. Nov. zerlegt:

1—2	Beob.	....	Zenithdist.	50°	12′	16″6
3—4	,,	....	,,	—	—	17,5
5—6	,,	....	,,	—	—	16,7

Um die Spinnefäden vor dem Erschlappen zu sichern, ist Repsold auf eine sinnreiche Idee gekommen. Er hat einen mit Gewichten beschwerten Spinnefaden von 5 Zoll durch feuchte Dämpfe bis zu einer Länge von etwa 7 Zoll getrieben, und findet, dass er dann bei'm Trocknen nicht wieder zurückgeht, sondern in Feuchte und Trockenheit unveränderlich gespannt bleibt. Solche Fäden zieht er mir jezt ein; und ich hoffe sie bald versuchen zu können.

In der That, da schwerlich das Auge eine feine Bewegung des Fadens merken kann, so scheint es das einzige Mittel zu

seyn, um sich etwas davor zu sichern, viele Einsätze mit Fadenkreutzen zu haben, und die oft zu wechseln, wo es sich dann zeigen wird, welche übereinstimmende Resultate geben. Denn wenn sie durchbiegen, so wäre es doch sehr unwahrscheinlich, dass die Grösse des Durchbiegens bei allen gleich sey.

Ob eine Verstellung der Alhidade stattfindet oder nicht, kann man unmöglich mit Reichenbach's einfachen Microscopen untersuchen, und ich werde ihn bitten mir zu dem Ende ein zusammengesetztes mit innerem Micrometer zu machen, das ich bei einem beliebigen Nonius aufschrauben kann, und das mir dann in allen Lagen des Kreises zeigt, ob die Alhidade unverändert bleibt.

Der Sector hat eben so gute Resultate wie in Lauenburg gegeben. Ich will von den in Lauenburg beobachteten Sternen Ihnen zur Uebersicht den Mittelfaden ohne alle Reductionen ausziehen und diesem oder dem nächsten Briefe beifügen. Sehr verbinden würden Sie mich, wenn Sie in dem Lauenburger Journale, das in Ihren Händen ist, die ausser dem Meridian gemachten Beobachtungen nachsehen wollten, und mir mittheilen, wie man daraus am wahrscheinlichsten die Lage des Fadens und seine Gestalt (denn er scheint keine grade Linie zu seyn) herleitet. Befehlen Sie das Lysabbler Journal in extenso, so will ich es gleich abschreiben lassen und Ihnen zusenden. Auf Ihr gütiges Versprechen, dieselben Sterne in Göttingen zu beobachten, hoffe ich sehr; Bessel hat es für Königsberg versprochen, und Pond thut es jezt, wie Sie aus Rümker's Briefe sehen, in Greenwich.

Diesen Winter wird hier beobachtet, zu welchem Zwecke ein eigenes Observatorium auf dem Walle gebaut ist, und im April gehe ich nach Skagen mit Kreis und Sector. Von da mit Reichenbach's Kreisen und Troughton's Sector nach Lauenburg zurück. Der Rest des Jahres soll zu einer Grundlinie bei Hamburg oder Pendelversuchen in Lauenburg benutzt werden. Wie sehr ich in Lauenburg Ihre Belehrung und Gesellschaft wünsche, brauche ich wohl nicht zu sagen. Ich fürchte aber, dass die Hitze dieses Sommers Ihnen so unangenehme Eindrücke gegen Lauenburg zurückgelassen hat, dass Sie nicht zu einer zweiten Reise sich entschliessen. Sollte dies dennoch der Fall seyn, und sollten Sie in Reichenbach's Gesellschaft hin (denn er will auch

zu uns kommen) und in meiner nach Göttingen zurückreisen mögen, so würden Sie mich ungemein glücklich machen. Wenn Sie es für passend halten, wird gewiss unser König sich von der Hannöverschen Regierung Ihre Gegenwart ausbitten, und Sie haben nur die Güte, mir das Nähere darüber zu schreiben.

Der König hat in diesen Zeiten wegen Juden-Unruhen viel Verdruss gehabt, und es wäre ihm gewiss zu gönnen, dass er eine kleine Freude hätte, die Sie ihm, wenn Sie es passend finden, machen könnten, wenn Sie in den G. A. etwa bei Gelegenheit der von mir Ihnen übersandten Lauenburger Beobachtungen von unserer Gradmessung reden und die Verdienste des Königs, der ein so grosses Unternehmen befahl und würklich so königlich unterstützt, vorzüglich in's rechte Licht setzen wollten. Wenn Sie es anders mögen, so bitte ich mir gleich mit der Post das Blatt der Anzeigen zu senden, und Sie können überzeugt seyn, dass Sie einem der besten Menschen sehr frohe Augenblicke machen werden. Seine grösste Freude ist, wenn Männer wie Sie seine Verdienste um Wissenschaften anerkennen.

Da Sie mir einmal erlaubt haben, mich Ihren Schüler zu nennen, ein Name auf den ich stolz bin, so will ich mir noch am Schlusse des Briefes Ihre Belehrung ausbitten. Ich glaubte immer zu wissen was Sternzeit sey, und weiss es auch für alle mögliche Praxis scharf genug, da ich aber bei Vorlesungen einen scharfen Begriff dieser Zeit aufstellen wollte, bekam ich Bedenklichkeiten. Ist ein Sterntag die Zeit, in der sich die Erde um ihre Axe dreht? oder die Zeit zwischen zwei successiven Culminationen des Frühlingsnachtgleichenpunctes? Soll man einen mittleren Sterntag zwischen zwei successiven Culminationen des mittleren 0 ♈ von einem wahren zwischen zwei successiven Culminationen des wahren 0 ♈ unterscheiden? Oder sind mittlere und wahre Sternzeit nicht in der Dauer, sondern nur im Nullpunct unterschieden, der bei der einen der mittlere, bei der andern der wahre 0 ♈ ist? Will man das statuiren, so kommt wieder die erste Frage.

Doch genug davon. Vergessen Sie nicht Ihren entfernten eifrigsten Verehrer

Schumacher.

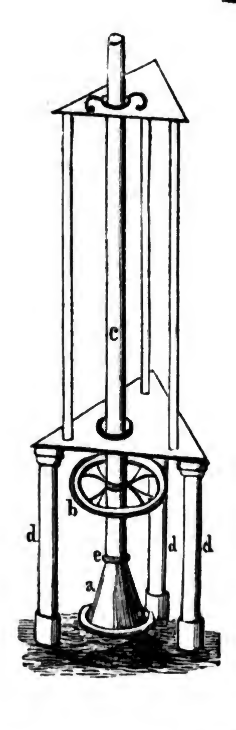
Schreiben des Herrn C. Rümker an Schumacher.

Hamburg, d. 1. Octbr. 1819.

Dear Sir!

The chronometer 1755, is delivered on the 30th Septbr. to Mr. Parish by J. Roome, master of the merchand brigg Ann & Sarah, to whom Messrs. Taylor and Mosley (ship brokers) have intrusted it according to Mr. Mellish's directions. Mr. Troughton has finished the zenith sector und wishes but to try it first by some observations before he sends it to the continent. The „contre poids" were taken from the transit instrument in Greenwhich upon Mr. Pond's desire, who suspected that they caused some inaccuracy in the observations. The price of this instrument without object glass is £ 500. The object glass is the work of Mr. Dollond senr., who made it to rival with Sir Wm. Herschel's best reflector, and considered it as his master piece. It was a simple achromatic telescope in the observatory before it was turned by Troughton into a transit. The Colonel (at present Major General) Mudge was set out on a trip in the country and not expected back before a fortnight. I left your letter with a servant in his house and delivered the rest of the messages for him to Dr. Gregory, who promised to mention them to the governour on his return. Dr. Gregory, to whom I have delivered the Dissertations of Gauss, wishes to know whether you have received the letter and books he has send you. Mr. Pond bid me tell you that he has regularly observed the stars in question when circumstances would permit.

Thinking that it might have some interest for you, I give you here a however imperfect scetch of the intended new zenith sector of between 30 and 40 feet at Greenwhich, from a description which Mr. Pond has given me thereof. The lower part as far as the pillars d reach, is to be in a cellar; a is a trunc of a cone which supports the telescope c, through which you view the object by reflection at e. b is a horizontal azi-



muth circle. The telescope is only to have a rotatory motion about its axes und is only intended for one star (γ Cygni *) if I recollect right) who passes within a few minutes of the zenith. The instrument is only expected to preserve the same inclination to the vertical in 24 hours.

Your most obedient and very truly servant

Ch^s. Rumker.

NB.

I beg you will excuse my bad writing &c. &c., as I am but just arrived—and in great hury, wishing, however, to give you information as soon as possible.

Mrs. Pond begs to be remembered to you.

Nº 96. Gauss an Schumacher. [35

Ihr letzter Brief, werthester Freund, ist so reich an Inhalt, dass ich nicht gleich habe zu seiner Beantwortung kommen können, und dass ich dieselbe gleichsam capitelweise vornehmen muss.

Was die befürchtete Verstellung der Alhidade an Ihrem 18z. Kreise betrifft, so ist dies allerdings ein Umstand, der alle Aufmerksamkeit verdient. An sich, möchte ich eine beträchtliche Verstellung für nicht wahrscheinlich halten, da der Haken

*) γ Draconis.

des Balancir-Hebels nicht unmittelbar, sondern vermittelst Frictionsrollen die Axe unterstützt, besonders wenn die Rollen leicht und ohne alle Klemmung gehen, und deshalb an ihren Zapfen immer gehörig geschmiert sind. Dass die Prüfung: ob eine merkliche Verstellung stattfinde, durch Ablesen an den Verniers nicht sicher erkannt werden kann, darüber bin ich sehr mit Ihnen einverstanden: auch die besten Reichenbach'schen Verniers geben lange nicht die Feinheit und Zuverlässigkeit im Ablesen, welche mit doppelten Mikroskopen zu erreichen ist, wie dies auch die Vergleichung von Repsold's und Reichenbach's Meridiankreisen zeigt; bei jenem bin ich nie 0"5, bei diesem oft 1"5 bis 2" ungewiss. Da nun Ihr Kreis nur halb so gross ist, so mag leicht besonders bei unbequemer Stellung, eine erhebliche Ungewissheit beim Ablesen zurückbleiben. Ich weiss nicht genau, wie Ihr 18zolliger Kreis sonst eingerichtet ist. Wäre er meinem 12zolligen ähnlich, d. i. mit zwei Fernröhren versehen, so würde, deucht mir, eine brauchbare Prüfung die seyn, beide Fernröhre auf Einen Punct zu richten, dann den ganzen Kreis einmal (oder mehremale) in seiner verticalen Ebne in einem Sinn herumzudrehen, bis das 1ste Fernrohr wieder auf jenen Punct zurückgekommen ist, und nachzusehen, ob auch das zweite wieder übereinstimmt. Allein wenn ich mich recht erinnere, sagten Sie mir, dass der Kreis, den Sie erwarteten, mit fester Säule, also Einem Fernrohr sei. An diese Art Instrumente wollte ja Reichenbach noch ein Niveau anbringen, wie sie die Borda'schen haben. Ist dies bei dem Ihrigen, so gilt auch die vorige Prüfung, wenn man nur die Stellung der Libelle notirt, indem das Fernrohr auf ein Object gerichtet ist, und dann wenn man letzteres nach der Umdrehung wieder auf die Gesichtslinie gebracht hat, nachsieht, ob die Blase wieder auf Ihren vorigen Stand kommt. Noch besser dürfte es wohl seyn, und wenigstens auf alle Fälle ausführbar, zwei Reihen Beobachtungen für die Z. D. eines Objects zu machen, indem man zwischen der 2ten u. 3ten; 4. u. 5. &c. Beobachtung den Kreis so drehet, dass das Fernrohr durch das Zenith geführt wird, und dann eine zweite Reihe wobei man das Fernrohr immer durch das Nadir führt. Es fragt sich nur, wenn hieraus würklich eine entschiedene Differenz in Einem Sinn hervorgeht, ob man zwischen beiden Resultaten blos das einfache arithmetische Mittel nehmen, oder pro

rata nach der Grösse des Winkels eine Vertheilung machen soll. Ich würde eher für das erste stimmen, besonders wenn (wie, glaube ich, auch Zach einmal gerathen hat) die Klemme inwendig absichtlich rauh gehalten ist. Man könnte auch zur bessern Prüfung dieser meiner Ansicht eine dritte Reihe machen, wo man das Fernrohr durch das Zenith und dann noch einmal ganz herum führte.

Mit den Spinnenfäden habe ich auch vielfältig meine Noth gehabt. Im Passagen-Instrument waren sie mir fast alle ganz schlaff geworden, und ich war genöthigt, neue einzuziehen, womit ich mich eine ganze Woche gequält habe. Wenn ich auch glaubte, sie gehörig straff aufgespannt zu haben und (nach Reichenbach's Rath) nach dem Anhauchen, durch's Mikroskop nichts Schlaffes an ihnen im Zimmer erkennen konnte, so waren die Fäden, nachdem sie eine Nacht in der Sternwarte im Fernrohr gesessen, wenn sie mit dem stärksten Ocular betrachtet wurden, immer doch zum Theil wieder schrumpflich. Dies ist eine wahre Gedultsprobe.

Auch in Repsold's Fernrohr habe ich neue Faden eingezogen. Die Feinheit der vorigen, obgleich bei allen Tag-Beobachtungen sehr angenehm, war doch etwas zu gross, so dass man bei Nacht immer viel stärker beleuchten musste, als kleine Sterne vertragen. Auch habe ich statt der vorigen 5 Verticalfäden jetzt auch 7 (mit kleinern Intervallen) eingezogen, indem ich mich beim Passagen-Instrument an diese kleinen Intervalle schon ganz gewöhnt habe. Aber auch hier hat es erst viel Mühe gemacht, bis ich die zwei horizontalen Fäden gehörig straff und ad sensum parallel bekommen habe. Uebrigens scheint mir fast, als ob die Reichenbach'sche Befestigungsart mit Wachs weniger dauerhaft ist, indem ich sonst nicht recht begreife, wie die Fäden im M. Fernrohr haben schlaff werden können, ob sie gleich früher, bei oft viel feuchterer Luft, immer gespannt waren. Ich habe daher die neuen Fäden immer mit Lack-Firniss befestigt, wobei man aber, um sicher zu seyn, immer erst ziemlich lange auf's Trocknen warten muss.

Meines Reichenbach'schen Meridiankreises entbehre ich jetzt. Die auf der Münchner Sternwarte gemachten Erfahrungen bewiesen eine Federung in den Speichen der beiden Kreise,

welcher abzuhelfen Reichenbach neue Hemmungen macht, bei welchen die Peripherien der Kreise immer frei bleiben. Zu diesem Behuf habe ich aber beide Stell-Schrauben nach München zurückschicken müssen, und kann so lange bis die neue Hemmung ankommt, das Instrument nicht brauchen. Inzwischen hoffe ich diese Sachen Ende dieses Monats zurückzuerhalten, und dann wird nur Ein Tag nöthig seyn, um das Instrument wieder in beobachtungsfertigen Stand zu setzen. Vertrüge die Ablesung ganz dieselbe Feinheit wie bei Repsold's Kreise, so wäre durchaus nichts bei diesem Instrument zu wünschen übrig. Das Fernrohr, obgleich es an Grösse und Oeffnung dem Passage-Instrument nicht ganz gleichkommt, scheint doch an Lichtstärke ihm nicht merklich nachzustehen, und an Præcision vielleicht es noch zu übertreffen. So habe ich dabei auch eine ganz vortreffliche Beleuchtung, der (in der Einen Lage des Instruments) mit grösster Bequemlichkeit jeder Grad von Stärke gegeben werden kann.

Indem Sie diesen Winter mit Ihrem Zenith-Sector in Copenhagen beobachten, werden Sie wol von den in Lauenburg beobachteten Sternen wenige oder keine beibehalten, da diese jetzt meistens bei Tage culminiren, wo sie ihrer Kleinheit wegen unsichtbar bleiben. Ich ersuche daher, mir diejenigen Sterne anzuzeigen, die Sie im künftigen Monat zu beobachten denken, wo ich dieselben mit dem Reichenbach'schen Kreise meiner Seits auch beobachten werde. Auch die bisher von Ihnen beobachteten, insofern sie sich noch im künftigen Monat observiren lassen, bitte ich mir zu nennen. Aus meinen Beobachtungen Ihrer Sterne am Repsold'schen Kreise ist im vorigen Herbst noch nicht viel herausgekommen. Das Instrument war, da in dem Zimmer noch mehreres zu bauen war, sechs Wochen abgenommen gewesen, und nachher wurde das Wetter so ungünstig, dass ich nur an 3 oder 4 Tagen, und zwar nur in Einer Lage des Instruments Beobachtungen erhalten habe. Ueberhaupt ist das Wetter seit dem October ausserordentlich schlecht gewesen; Sonnenbeobachtungen für das Solstitium habe ich nicht eine einzige erhalten. Bei der starken Kälte in diesem Monat (Morgens den 10. Jan. $-20^{\circ}3$; den 15. Jan. Morgens $-21^{\circ}8$; jedoch an einem Thermometer, was etwa $0^{\circ}5$ zu tief gibt; heute den 18. haben wir $+3^{\circ}$) waren einige heitere Abende, allein obgleich ich durch längeres Oeffnen der Fenster die innere Temperatur

auf – 15° gebracht hatte, zitterten die Sterne doch so stark, dass die Beobachtungen wenig werth waren.

Was die schiefe Stellung des Horizontalfadens betrifft, so bemerke ich zuvörderst, dass es nicht unerheblich ist, auf die jedesmalige Abweichung der Fläche des Instruments von der Ebne des Meridians dabei Rücksicht zu nehmen. Es scheint mir diese an mehreren Tagen ziemlich beträchtlich gewesen zu seyn, sei es dass nicht immer auf das genaueste der Azimuthalkreis eingestellt war, oder dass dieser selbst einige Wandelbarkeit hatte. Den Beweis dieser Behauptung liefert die Vergleichung der Antritte der einzelnen Sterne an den mittelsten.

Ich habe verschiedne dieser Sterne am Repsold'schen Kreise beobachtet, woraus sich ihre Rectascensionen mit vieler Genauigkeit werden ableiten lassen. Diese Reductionen sind zwar noch nicht gemacht; allein da dieselben nur sehr klein seyn können, so ergibt sich aus meinen Beobachtungen auch so schon, dass der Sector öfters bedeutend abwich. So ist der Rectascensionsunterschied von ω' Cygni und 222 Bode Cephei nach meiner Beobachtung vom

17. Oct.	6′ 50″68	ohne Reduction
20. Oct.	50,98	

und Ihre Antritte am 29. Julius geben einen Unterschied von 6′ 55″8, welches eine Abweichung der Ebne des Instruments vom Meridian andeutet, die mehrere (Bogen) Minuten betragen muss. Diese Abweichung vom Meridian werden Sie an jedem Tage so genau wie möglich aus dem Ensemble der Beobachtungen ableiten müssen, wozu freilich die Kenntniss der genauen Rectascensionen der Sterne nöthig ist. Ich bin gern erbötig, diese Rectascensionen künftig mit aller Genauigkeit zu bestimmen: bei den wenigen obenerwähnten Beobachtungen hatte ich sie nur als Nebensache betrachtet. Jetzt müssen wir also freilich warten, bis die Sterne erst wieder bei Nacht culminiren.

Es sei nun T die Zeit, wo ein Stern (Decl. = δ) am mittelsten Faden gewesen;

15 n die Neigung der Gesichtslinie gegen die Fläche des Instruments (positiv, wenn der Faden zu weit westlich); diese Grösse ändert also das Zeichen, wenn der Sector umgewandt wird, folglich:

$T + n \sec\delta$	Zeit wenn der Stern in der Ebne des Instruments war;
$T + n \sec\delta + t$	Beobachtungszeit;
$15\,i$	Abweichung der Fläche von der Vertical-Ebne (oder vielmehr der Axe von der Horizontallage, positiv wenn der westliche Arm der Axe zu hoch)
$15\,a$	Azimuth der Fläche positiv, wenn sie im Süden nach Westen abweicht:
φ	Polhöhe.

Unter diesen Voraussetzungen ist, wenn man $i \cos\varphi - a \sin\varphi = l$, $i \sin\varphi + a \cos\varphi = m$ setzt, die wahre Culminationszeit des Sterns

$$= T + l + m \operatorname{tang}\delta + n \sec\delta$$

Aus Vergleichung der beobachteten T für mehrere Sterne, für die δ möglichst verschieden ist, mit ihren wahren Rectascensionen werden Sie (insofern n als schon bekannt angenommen wird) m mit hinreichender Genauigkeit ableiten.

Wenn Sie jetzt jede ausser dem Meridian gemessene Zenithdistanz, südlich als positiv betrachtet, mit

$$-15\,m \cdot \frac{15\,t}{206265} + \tfrac{1}{4} \cdot \sin 2\,\delta \left(\frac{15\,t}{206265}\right)^2 \cdot 206265$$

d. i. mit

$$-\frac{1}{917} \cdot t\,(m - \tfrac{1}{4}\,t \sin 2\,\delta)$$ (wo t in Zeitsecunden ausgedrückt ist)

corrigiren, so müsste, wenn der Faden richtig wäre, (d. i. senkrecht zur Fläche des Instruments) aus jeder Beobachtung dasselbe folgen; die Unterschiede zeigen Ihnen die Abweichungen der einzelnen Stellen des Fadens von der richtigen Lage. Sie sehen, dass wenn an einem Tage $m = 15''$ wäre, diese Abweichung des Instruments bei zwei Werthen von t, die um drei Zeitminuten von einander abliegen, einen Unterschied von 3 Bogensecunden hervorbringt. Ist der Faden gerade, und der Winkel, den er mit der richtigen Lage macht, $= \theta$, so ist jene Abweichung auch $= 15\,t \cdot \cos\delta \cdot \operatorname{tang}\theta$, woraus sich θ wird bestimmen lassen (die Seite, nach welcher er gedreht werden muss, zu bestimmen, übergehe ich, um nicht zu weitläuftig zu werden).

Wäre aber der Faden nicht gerade, so würde auch wol nicht vorausgesetzt werden können, dass seine Gestalt einen Tag wie den andern wäre, und die Beobachtungen würden immer zweifelhaft bleiben.

Nach dem von den arbeitenden Astronomen allgemein beobachteten Sprachgebrauche ist Sterntag die Zwischenzeit zwischen zwei Durchgängen des wahren = scheinbaren (im Gegensatz des mittlern) Aequinoctialpuncts durch den Meridian; diese ist von der Rotationszeit theils wegen der Præcession, theils wegen der Nutation verschieden und aus letzterm Grunde eigentlich kein wahres gleichförmiges Zeitmaass. Einige Compendienschreiber unterscheiden Sternzeit von Zeit der ersten Bewegung, indem sie gerade das oben definirte Tag der ersten Bewegung, und die Zwischenzeit zwischen zwei Culminationen eines Sterns einen Sterntag nennen. Allein dies heisst nur die Begriffe verwirren, denn so würde Sterntag eigentlich gar nichts bestimmtes seyn, sondern verschieden, je nachdem man diesen oder jenen Stern wählte. Auch werden die Benennungen auf diese Weise von niemand gebraucht. Die Definition wäre vielleicht noch zierlicher, wenn man an die Stelle des Aequinoctialpuncts den Pol der Ekliptik setzte. So hat man wenigstens eine völlig klare und einfache Vorstellung von der Sache.

So sehr ich im vorigen Sommer in Lauenburg von der Hitze gelitten habe, so war dieser Fall doch zu ausserordentlich, als dass man Ursache hätte, einen ähnlichen so bald wieder zu fürchten. Grosse Freude würde es mir daher machen, wenn es möglich zu machen wäre, dass ich in diesem Jahre nochmals einige Wochen in Ihrer Gesellschaft und bei Ihren Arbeiten zubringen könnte. Allein theils würde es dabei auf die Zeit ankommen, wann Sie sich wieder in jenen Gegenden befinden werden, theils gestehe ich, dass ich das Gefühl einer Besorgniss habe, mich lästig zu machen, wenn ich zum dritten male in H. auf eine Reise antrage, die nur in einiger Verbindung mit einer möglichen, aber vielleicht noch weit entfernten Operation in unserm Königreiche zu stehen scheinen muss. Graf M. hat mir übrigens auf meinen Brief, noch vor seiner Reise nach Wien, sehr artig geantwortet.

Mit dem grössten Vergnügen werde ich in die G. G. A. einen Artikel über Gradmessung und die königliche Art, wie Ihr

Monarch dieselbe unterstützt, einrücken. Nur, theuerster Freund, erlauben Sie mir eine Bemerkung. Ihr trefflicher König ist viel zu feinfühlend, als dass ihm eine Huldigung gefallen könnte, der man es ansähe, dass dies die Hauptsache seyn sollte. Der Artikel muss daher zunächst die Tendenz haben, dem Publicum (d. i. dem sachverständigen) Mittheilungen zu machen, die die Operation betreffen. Die Lauenburger Beobachtungen, insofern noch keine (wenn auch nur provisorische) Resultate daraus gezogen sind, scheinen nun hierzu keinen hinreichenden Stoff darzubieten; und dann, eine allgemeine Uebersicht über Ihre Gradmessung zu geben, scheue ich mich aus dem Grunde etwas, weil ich nicht vollständig genug von allem unterrichtet bin. So z. B. sagen Sie in Ihrem Briefe, dass Sie im nächsten Sommer mit dem Troughton'schen Sector in Lauenburg observiren wollen, dies ist mir nun ganz etwas neues, und ich erinnere mich nicht, dass Sie mir früher etwas von einem solchen gesagt hätten. Nichts wäre aber ärgerlicher als eine Nachricht à la Woltmann. Erlauben Sie mir daher folgenden unmassgeblichen Vorschlag. Theilen Sie mir gefälligst die (wenn auch nur erst provisorischen) Resultate der Sector-Beobachtungen mit, die Sie im Januar und Februar d. J. in Copenhagen machen, und zwar hauptsächlich von solchen, zu denen ich hier noch correspondirende machen kann, entweder mit dem Reichenbach'schen Kreise, oder wenn sich die Ankunft der neuen Hemmungsarme noch bis in den Februar hinein, wider Erwarten, verzögern sollte, vorerst mit dem Repsold'schen. Ich werde dann diese Resultate in unsern G. A. bekannt machen, und dabei Gelegenheit nehmen, eine Nachricht von Ihrer Gradmessung überhaupt, in dem Sinn wie es sich gebührt, zu geben, wozu ich aber aus dem obigen Grunde Sie ersuchen muss, mir eine concentrirte Andeutung der Hauptmomente zu schicken, um so mehr, da es auch seyn könnte, dass Sie dieses oder jenes Umstandes für jetzt noch nicht erwähnt wünschten. Auf ein paar Wochen früher oder später wird es ja wohl nicht dabei ankommen. Dass das ganze auf eine möglichst ungesuchte Art hervortrete, ist auch mir deshalb wichtig, weil ich um Alles nicht den Schein haben möchte, als wollte ich dadurch verblümter Weise unserm Gouvernement die Sache wieder in Erinnerung bringen. Denn so sehr ich bereitwillig bin, die Fortsetzung der △△ bis Göttingen &c. aus-

zuführen, wenn dazu die nöthigen Mittel auf eine angemessene Art gegeben werden, so ist dies doch durchaus nicht mein eignes, sondern nur das wissenschaftliche Interesse. Persönlich sehe ich es vielmehr als ein Opfer an, was ich jedoch unter obiger Voraussetzung recht gern bringe.

Leben Sie wohl, theuerster Freund, und erfreuen Sie bald wieder mit einigen Zeilen

Ihren ganz ergebensten

C. F. Gauss.

Göttingen, den 18. Januar 1820.

№ 97. Schumacher an Gauss. [62

Vorläufig, mein verehrtester Freund! nur ein paar Worte auf Ihren lieben Brief.

Der König hat gestern an seinen Gesandten in London Ordre geschickt, sich von der Hannöverschen Regierung Ihre Gegenwart bei der Basismessung auszubitten.

In Lauenburg denke ich zu derselben Zeit ohngefähr in diesem Jahre mit den Reichenbach'schen Kreisen und einem Zenithsector von Troughton, den ich erhalten habe, zu messen, als im vergangenen Jahre. Nachher in der Gegend von Hamburg die Basis zu messen. Aber mit ein paar Wochen, mein vielverehrter Freund und Lehrer, kommen Sie nicht ab. Ich wünschte weiter Ihre Gegenwart auch bei den Instrumenten in Lauenburg.

Leider kann der Reichenbach'sche Kreis seiner Construction nach nicht durch das Nadir geführt werden, wodurch also Ihre Berichtigungsmethoden wegfallen.

Ich lasse in diesem Augenblicke hier ein kleines astronomisches Hülfsbuch, wie Sie wissen, drucken. Es enthält:

1) Burkhardt's Reductionstabellen der Sternzeit aus der Connaissance des Temps.

2) Zach's scharf berechnete Tafeln der Mittagsverbesserung.

3) Den Polarstern für jeden Tag dieses Jahrs aus Bessel's neuen Tafeln (obere und untere C.).

4) Aberration, Præcession und beide Nutationen für jeden

10ten Tag dieser Jahre in AR und δ für die 36 Maskelyn'schen Sterne.

Haben Sie etwas zuzufügen, so bitte ich mir es sobald als möglich aus. Wenn Sie sich ein kritisches Verzeichniss der Längen und Breiten der vorzüglichsten Sternwarten gesammelt hätten, so würde ich darum bitten.

Darf ich die mir handschriftlich mitgetheilten Aberrations- und Nutations-Tafeln um Gruppen von Sternen zu reduciren, abdrucken lassen?

Ich würde auch um die mittlern AR und δ für Anfang 1820 bitten, die Sie bei dem jetzigen Zustande der Astronomie für die wahrscheinlichsten halten.

Da indessen der Druck schon angefangen ist, so bitte ich bald um Ihre gütigen Beiträge.

Viele Empfehlungen an Ihre Frau Gemahlin. Ich hoffe, Sie wird es diesen Sommer machen wie meine Frau es den vorigen machte, und Ihren Mann auf der Station nicht verlassen.

Ganz Ihr

Schumacher.

Copenhagen, den 5. Februar 1820.

N° 98. Gauss an Schumacher. 136

Ihr letzter Brief, hochgeschätztester Freund, ist etwas länger als gewöhnlich unterwegs gewesen. Vor allen Dingen muss ich Ihnen zu erkennen geben, wie sehr ich mich dadurch geehrt fühle, dass Ihr vortrefflicher König meine Gegenwart bei Ihrer bevorstehenden Standlinien-Messung verlangt, und sogar geruhet hat, mir den Urlaub dazu zu erwirken. Wenn ich, wie nicht zu bezweifeln ist, diesen erhalte, wird es mir die angenehmste Pflicht seyn, Sr. Majestät Befehlen nachzukommen.

Die astronomischen Hülfstafeln, deren Sie in Ihrem Briefe erwähnen, müssen allen Beobachtern erwünscht seyn, und es ist nur das zu bedauern, dass sie nicht gleich im Anfang dieses Jahrs allen praktischen Astronomen haben zu Händen kommen können. Ich kann Ihnen diesmal der Eile wegen keinen Beitrag

dazu geben, indem manches der Art, was ich zu meinem Privatgebrauch eingerichtet habe, nicht ganz vollendet ist. Dies gilt im Grunde auch von meinen Aberrations- &c. Tafeln, von der Sie zwar jeden beliebigen Gebrauch machen können, wozu Sie aber wol erst die Nutationstafel completiren, oder completiren lassen müssten.

Die Polhöhe meiner Sternwarte nehme ich 51° 31′ 50″ an; die Länge von Paris setze ich bis jetzt 30′ 25″5. Für die Längenunterschiede mit mehrern Sternwarten sind mit Nicolai, Soldner und Enke correspondirende Mondsbeobachtungen verabredet, auch bereits seit 5 Monaten im Gange. Vom ersten Viertel bis zum Vollmond wird der erste Mondsrand in jeder Lunation mit 3 verabredeten nahen Sternen, und nahe auf dem Parallel des Mondes verglichen. In den Sommermonaten werden wir auch einige Nächte nach dem Vollmond hinzunehmen. Meines Wissens war dies Verfahren früher noch nicht im Ernst angewandt; es gibt eine Genauigkeit, grösser als man hätte erwarten sollen. Zwar ist die Bestimmung von einem Abend etwas grösserer Ungewissheit ausgesetzt als die aus Einer guten Sternbedeckung, dagegen aber kann man 1) die Bestimmung durch Mondsrectascensionen in kurzer Zeit viel mehr vervielfältigen; 2) werden auch die Sternbedeckungen, mögen sie noch so gut beobachtet seyn, immer etwas ungewiss, theils wegen der Randgebirge des Mondes, die an vielen Stellen 1—2″ vorspringen, und 3) kommen bei der Reduction der Mondsrectascensionen gar keine zweifelhafte Rechnungselemente in's Spiel, was nicht so bei Sternbedeckungen ist. Die Erndte in den Wintermonaten ist etwas dürftig ausgefallen; hier als Probe die Resultate für den Längenunterschied von Göttingen und Mannheim (mehrere Beobachtungen vom November und December sind noch nicht berechnet).

1819	Sept.	28	5′ 52″5	
	Oct.	1	57,1	Mittel mit Rücksicht auf den ungleichen Werth der einzelnen Bestimmmungen
	Oct.	2	54,0	
1820	Jan.	22	55,6	
	Jan.	23	48,1	
	Jan.	24	53,5	= 5′ 53″1
	Jan.	25	50,7	

Für den Unterschied zwischen Gotha und Göttingen gaben zwei Bestimmungen:

1819 Dec. 27	3′ 7″0	Mittel 3′ 8″2
1820 Jan. 24	3′ 9,4	

Da Sie auch ein schönes Reichenbach'sches Mittagsfernrohr besitzen, so werden Sie vielleicht künftig, wenn Sie wieder auf längere Zeit zu Hause sind, auch gern an diesen Beobachtungen Theil nehmen. Auch Struve und Bessel werde ich zur Theilnahme einladen.

Wenn ich nicht irre, hat Bessel Ihnen eine Abschrift seiner Fortsetzung der Tafel für die scheinbaren Rectascensionen mitgetheilt, welche auf seine eignen Bestimmungen gegründet ist. Es ist dabei zweierlei zu unterscheiden; theils die relativen Stellungen gegen α Aquilæ, theils die absolute Rectascension dieses Sterns durch Vergleichungen mit der Sonne. In Rücksicht der letztern hat Bessel eine Vermehrung der Maskelyne'schen Angabe von ein Paar Bogensecunden gefunden, und ich glaube dass vorerst diese anzunehmen ist, da die Bestimmung durch unmittelbare neuere Beobachtungen mehr Zuverlässigkeit gibt als die Uebertragung vom Jahr 1805 auf die jetzige Zeit. Allein was die Correction der relativen Stellungen betrifft, so lässt sich diese mit Pond's Resultaten (Nautical Almanac 1821) vergleichen, und da zeigt sich, dass Bessel und Pond die Maskelyne'schen Angaben, wie sie von Bessel redigirt sind (im 1. Band der Königsberger Beobachtungen) bei der halben Anzahl im entgegengesetzten Sinn corrigiren. Es scheint daher dieser Gegenstand noch bei weiten nicht erschöpft zu seyn. Bessel's Beobachtungen sind zwar sehr zahlreich, und seine Behandlung lässt nichts zu wünschen übrig, allein seine bisherigen Instrumente waren doch sehr mittelmässig, die Aufstellung äusserst wandelbar und die Uhr in ihrem Gange ziemlich unregelmässig.

Die neuen Hemmungen meines Meridiankreises sind nunmehro angekommen, und ich bin bereits damit in Ordnung. Ich wiederhohle daher meine Bitte, mir diejenigen Zenithalsterne, die Sie in Copenhagen in diesem Winter beobachtet haben und in Skagen zu beobachten denken, anzuzeigen, damit ich diejenigen, die bei Nacht culminiren, sowie diejenigen, die hell genug sind,

um bei Tage beobachtet werden zu können, mit diesem Meridiankreise observiren kann. Bei sehr günstiger Luft sind selbst Sterne vierter Grösse bei Tage zu erkennen.

Für den kleinen Cometen des vorigen Jahrs, welchen Pons entdeckte, hat Enke eine Umlaufszeit zwischen 5 und 6 Jahren gefunden, indem er die Mailänder Beobachtungen mit zuzog.

Dass unser Freund Olbers abermals ein grosses Unglück erlitten hat, den Verlust seiner Frau, wissen Sie vielleicht schon.

Stets und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss.

Nº 99. Schumacher an Gauss. [68

Copenhagen, d. 15. April 1820.

Mein vielverehrter Freund!

Verzeihen Sie mein langes Stillschweigen, ich bin so glücklicherweise mit Beobachtungen, und unglücklicherweise mit ganz heterogenen Nebengeschäften überhäuft gewesen, dass ich noch immer keine Zeit zu einem ausführlichen Briefe fand, wie ich ihn zu schreiben wünschte. In diesem Blatte will ich Ihnen nur die Sterne senden, die in Lysabbel und hier ausser den Ihnen bekannten Lauenburger beobachtet sind.

						Die AR für die mittelste Columne sind:	
e Cassiopeæ	γ Persei	θ Ursæ ma.	9^h	21'			
10' Cassiop.	α Persei	29 Ursæ ma.	9	38			
18 Androm.	122 Camelop.	229 Ursæ ma.	—	52	35''	2^h	52'
τ Cassiop.	164 Camelop.	36 Ursæ ma.	10	19		3	11
237 Cassiop.	217 Camelop.	37 Ursæ ma.	—	23		4	26
6 Cassiop.	244 Camelop.	39 Ursæ ma.	—	32		—	33
β Cassiop.	28 Camelop.	42 Ursæ ma.	—	40		—	43
12 Cassiop.	85 Camelop.	α Ursæ ma.	10	52	32	—	47
λ Cassiop.	146 Camelop.	19 Ursæ ma.	11	6		5	8
α Cassiop.	203 Camelop.	59 Ursæ ma.	—	16		—	17
η Cassiop.	δ Aurigae	δ Ursæ ma.	12	6		—	27
γ Cassiop.		5 Can. ven.	12	15		—	35
δ Cassiop.		7 Can. ven.	—	22		—	45
β Ursæ ma.		ε Ursæ ma.	12	46			
γ Ursæ ma.		8 Ursæ ma.	13	2			
		ζ Ursæ ma.	13	16			
		Alcor.	13	18			

Vor meiner Abreise nach Skagen in der ersten Woche des Mais werde ich noch ausführlicher schreiben. Ich denke Anfangs Julius wieder in Lauenburg mit den Kreisen zu seyn. Ist es nicht möglich, dass Sie Ende Julius wenigstens schon dahin kommen, und nachher mit zur Grundlinie reisen?

Ihr

Schumacher.

№ 100. Gauss an Schumacher. [37

Mein theuerster Freund!

In Ihrem letzten Briefe hatten Sie die Güte, mir vor Ihrer Abreise nach Skagen, die in der ersten Hälfte des May Statt finden sollte, noch eine ausführlichere Nachricht zu versprechen. Da ich diese bisher noch nicht erhalten habe, so vermuthe ich, dass Ihre Abreise entweder noch verzögert ist, oder dass Ihre Geschäfte vorher zu gehäuft gewesen sind. In dieser Ungewissheit addressire ich diesen Brief nach Copenhagen und wünsche sehnlich, dass er Sie treffen und bald treffen möge: er soll Ihnen nemlich die Nachricht anzeigen, dass in Folge eines Schreibens vom Grafen von Münster aus London, als Antwort meines vor einem Jahre von Ihnen gefälligst besorgten Briefes,

„der König die Fortsetzung der Gradmessung durch „das Königreich Hannover genehmigt hat."

Das Weitere werde ich nun erst erwarten müssen. Willkommen wäre es mir gewesen, unter diesen Umständen von Ihrer grössern Geschäfts- und Welt-Erfahrung manchen Rath zu erhalten, und alles was Sie mir in dieser Hinsicht mittheilen, werde ich sehr dankbar annehmen.

Höchst wichtig scheint es mir nun aber auf alle Fälle zu seyn, dass wir, Sie in Skagen und ich hier, einige Sterne gleichzeitig beobachten, und ich bitte, mir daher die Sterne, die Sie für Skagen auswählen, sofort anzuzeigen. Zwar besitze ich nun schon mehrere Listen von Lauenburger, Alsener, Copenhagener Sternen, allein die Anzahl ist viel zu gross, als dass ich sie jetzt alle oder auch nur grösstentheils beobachten könnte, und so würde ich ohne Ihre Anzeige am Ende riskiren, keinen einzigen jetzt mit Ihnen gleichzeitig zu beobachten, wenn ich nur auf gut Glück daraus auswählte.

Sehr verpflichten würden Sie mich auch, wenn Sie mir von den Resultaten, die Sie schon aus Ihren Beobachtungen gezogen haben, einiges mittheilten, um daraus den Grad der Uebereinstimmung, welchen die Beobachtungen am Zenithsector geben, beurtheilen und mit derjenigen vergleichen zu können, welche mein Reichenbach'scher Meridiankreis gibt. Dieser hat meine

Erwartung übertroffen. Bei einer Reihe Beobachtungen geht die Abweichung vom Mittel **sehr** selten auf oder gar über 1"5. Die Vortrefflichkeit der Theilung werden Sie aber am besten beurtheilen können, wenn ich Ihnen die verschiedenen Bestimmungen des Platzes des Pols in der 1sten Periode vom 21. Febr. bis 19. März hieher schreibe.

Sterne.	M. Decl. 1820	Ort des Pols.	Anz. d. Beob.		Grösse
			oben	unten	
Nordstern	88° 20′ 54″35	321° 29′ 32″87	4	1	2
1 Drac. Hev.	82 6 24,20	32,00	2	2	5
γ Cephei	76 37 42,94	31,54	1	1	3
11 Cephei	70 29 2,18	32,08	2	2	4
ε Cephei	69 46 19,09	32,11	3	8	3
δ Draconis	67 20 42,09	31,67	3	3	3
ι Cephei	65 15 20,27	31,52	1	1	4
α Ursæ mai.	62 43 13,34	31,62	1	1	2
α Cephei	61 49 32,39	31,56	1	6	3
η Cephei	61 8 31,92	31,82	2	3	3. 4
δ Cephei	57 29 46,90	31,12	1	1	3
3 Lacertæ	51 19 47,52	32,32	1	1	4

Ich gebe Ihnen noch anheim, ob Sie nicht in Rücksicht auf die Wichtigkeit des Umstandes die Amplitude des Bogens von Skagen bis Göttingen durch gleichzeitige Beobachtungen zu bestimmen, selbst eventualiter die Dauer Ihres Aufenthalts daselbst noch etwas länger ausdehnen wollen, als Sie sonst wol gethan hätten, damit wir um so mehr auf einen erwünschten Erfolg rechnen können. Es scheint dies um so wichtiger, da das hiesige zur Vergleichung dienende Instrument hier bleibt und also in Zukunft als terme de comparaison für alle übrigen bei weiterer Fortsetzung nach Süden wird dienen können.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 20. May 1820.

Sehr eilig.

№ 101. **Schumacher an Gauss.** **[64**

Mein vielverehrter Freund!

Sie werden aus Hamburg wohl sehr bald ein Exemplar auf Velin meiner Tafeln für sich, und zwei gewöhnliche, 1 für die Gesellschaft der W., — 1 für Harding erhalten. Es ist der erste Versuch der Art, und der Jahrgang 1821 soll besser werden.

Meinen herzlichsten Glückwunsch zu der Resolution des Königs. Sollte ich Ihnen in einigen Geschäftssachen nützlich seyn können, so haben wir wahrscheinlich Zeit, wenn wir uns im August sehen, alles näher zu verabreden; vor der Zeit wird gewiss nichts gemacht, wenn ich sonst nach dem, was Sie mir früher mittheilten, den Geschäftsgang bei Ihnen kenne.

Ich halte es für wichtig, dass Sie sich augenblicklich den Sector ausbitten, wenn ich ihn im nächsten Frühjahre abliefere. Es ist auf alle Fälle doch interessant, dass dies Instrument in Göttingen zur Seite Ihres Reichenbach'schen Meridiankreises beobachtet werde, und wie gerne ich es Ihnen überliefere, wissen Sie gewiss, wenn ich auch es nicht sonst den Franzosen abgeben sollte. Wenn Ihr Ministerium jetzt nur den geringsten Schritt thut, so haben Sie ihn gewiss und vielleicht für immer. Er gehört dem Board of Ordnance und steht unter Wellington als Great Master of the Ordnance, und mittelbar unter Cpt. Colby (Tower-Map Office), der nach Mudge's Tod wohl als Director der Karten succedirt.

Reichenbach hat mir jetzt geschrieben, dass er auch nach Hamburg und Lauenburg kommen will.

Ich bin hier durch allerhand Maass- und Kartensachen bis jetzt aufgehalten und werde erst in 14 Tagen nach Skagen reisen. Der Sector steht dort seit dem 1. Junius, und Caroc und Zahrtmann beobachten fleissig, namentlich alle Lauenburger Sterne und was von den andern möglich ist. Wenn Sie also nur keine zu kleine Sterne nehmen (6., 7. Grösse) so sind Sie sehr sicher, dass Sie nicht vergebens beobachten. Wir wollen die Station, darauf können Sie sich verlassen, complet beobachten. Gegen Ende des Julius bin ich gewiss in Hamburg.

Es wäre mir angenehm, wenn Sie an unsern König schrie-

ben, dass bei der jetzigen Fortsetzung der Gradmessung durch das Hannöversche es interessant sey, alle Instrumente mit Ihrem Meridiankreis zu vergleichen und Sie daher wünschten, dass ich im Winter, wenn sonst keine Arbeiten der Gradmessung wären, mit einem Gehülfen und den Reichenbach'schen Kreisen zu Ihnen nach Göttingen käme, um dort gleichzeitig und auf demselben Orte dieselben Sterne zu beobachten. Ich habe so manches noch mit Ihnen zu verabreden und in so manchem mich noch zu belehren, dass ich diesen Aufenthalt als eines der wünschenswerthesten Dinge ansehe.

Viele Grüsse von uns allen an Sie und Ihre Frau Gemahlin. Mein zweiter Sohn wird gleichfalls dick und gross.

Ganz Ihr

Schumacher.

Kopenhagen, den 5. Juni 1820.

№ 102. Gauss an Schumacher. [38

Theuerster Freund.

Ich bin die letzten Wochen hindurch unpässlich gewesen, und auch jetzt noch nicht ganz wieder in Ordnung: entschuldigen Sie damit gefälligst meine um mehrere Posttage verzögerte Antwort.

Die Aussicht und der Wunsch, Sie hier zu sehen, ist mir zu erfreulich, als dass ich mich, Ihrem Verlangen gemäss, nicht hätte beeifern sollen, das Bewusste an Ihren trefflichen König zu schreiben, wenn ich gleich vermuthe, dass es, bei Ihrem eignen glücklichen Verhältniss, dessen nicht bedurft hätte. Haben Sie die Güte, dieses Schreiben auf dem geigneten Wege zu Sr. Majestät Händen zu befördern.

In diesseitiger Beziehung ist noch nichts weiter vorgekommen. Münster's Brief enthielt buchstäblich nur, „er habe das „Vergnügen, mir anzuzeigen, dass Se. Majestät die Kosten der „Fortsetzung der Triangulationen durch das Königreich Hannover „bewilligt habe, und dass er deshalb an das Ministerium schrei„ben werde". Sie sehen, dass hierin noch kein Auftrag **an**

mich liegt, und ich habe mich unter diesen Umständen darauf beschränken müssen, ihm für seine Verwendung zu danken, indem ich seinen nähern Befehlen entgegensehen würde. Dies natürlich nur unter uns. Uebrigens kann auch vorerst noch nichts geschehen, und ich werde vor allen Dingen erst hören müssen, in wie fern ich von Reichenbach einen kräftigern Winkelmesser als ich bisher besitze, zu bekommen hoffen darf.

Für Ihre mir durch Hrn. Rümker zugekommenen Tafeln danke ich verbindlichst. Wünschen Sie, dass dieselben in unsern gel. Anzeigen angezeigt werden? In Beziehung auf die letzte Tafel bitte ich mir gefälligst anzuzeigen, auf welchen Augenblick die Angaben sich beziehen. Bei der heutigen Feinheit der Beobachtungen darf man, wenn man consequent seyn will, nicht für alle Stunden Eines Datum einerlei Reduction brauchen. Ich vermuthete anfangs, dass für den Mayländer wahren Mittag gerechnet wäre, indem dafür die nöthigen Sonnenlängen unmittelbar zur Hand waren. Allein ein Paar Versuche machen mich geneigt zu glauben, dass jene Vermuthung unrichtig war, und dass vielmehr für die Culminationszeit einer bestimmten Europäischen Sternwarte gerechnet ist. Für den Rechner war dies viel beschwerlicher, aber für den, der die Tafeln gebraucht, bequemer. Ich finde nicht, dass in der Einleitung hierüber Aufschluss gegeben wäre, und ersuche Sie daher, mir anzuzeigen, wie es damit gehalten ist, und ob der gewählte Grundsatz überall strenge befolgt ist. Uebrigens scheint Hr. Nissen seine Revision nicht sehr strenge genommen zu haben. Ich finde z. B. die Tafeln für die Declinations-Reduction bei α Orionis und bei α Serpentis ganz unrichtig. Bei α Orionis ist der Fehler freilich leicht zu redressiren, indem daselbst nur die ☾ Nutation das falsche Zeichen hat; aber bei α Serpentis ist die ganze Aberrationscolumne unrichtig (indem wie es scheint A' mit A verwechselt ist) und muss ganz neu gerechnet werden. — Vorzüglich angenehm waren mir die halbtägigen Positionen des Nordsterns, und noch angenehmer Ihre Versicherung, dass Sie künftig alljährlich mit Herausgabe ähnlicher und erweiterter Tafeln fortfahren werden. Hoffentlich werden Sie dabei sich nicht gar zu ängstlich auf dasjenige beschränken, was in Zach's Sinn nützlich ist, sondern auch manches aufnehmen, was den Astronomen interessant ist, auch wenn es nicht für Zeit- und Breiten-

Bestimmung gebraucht wird. Ich habe z. B. durch einen meiner Zuhörer eine Tafel für die Mercurs-Coordinaten berechnen lassen, die für die Beobachtungen dieses Planeten sehr erleichternd ist. Denn man findet vermittelst derselben die AR und Decl. des Planeten sehr bequem auf ½ Bogenminute, und ich weiss, dass er sehr häufig nur deswegen verfehlt wird, weil man seinen Ort nicht genau genug vorausweiss. Eine ähnliche Tafel berechnet er jetzt für den Mars, den ich auch aus ähnlicher Ursache mehreremale bei Tage verfehlt habe (ich bediene mich immer der stärksten 175^{m} Vergrösserung, wobei das Feld sehr klein ist).

Seit einem Monat ist das Wetter hier unerhört schlecht gewesen, und ich habe auch zu den Zeiten, wo mein Befinden mir das Beobachten nicht verwehrte, nur sehr wenig vom Himmel zu sehen bekommen, von Ihren Lauenburger Sternen eigentlich noch gar nichts, wenn ich nicht einige einseitige Beobachtungen von ε, ζ η Ursæ maioris mitzählen will. Geht es so fort, und ist es bei Ihnen eben so, so fürchte ich, kommen Sie dies Jahr gar nicht zur Basismessung.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 2. Julius 1820.

P. S. Ich habe diesen Brief noch einmal wieder geöffnet, indem ich eben, da ich ihn absenden will, einen Brief von Regierungsrath Hoppenstedt erhalten (dieser ist Referent im Ministerium für die Universitätssachen). Er schreibt, ich werde mit der nemlichen Post die Benachrichtigung erhalten, dass der König die bewusste Fortsetzung beschlossen habe (NB. diese Benachrichtigung ist heute nicht mitgekommen); ich werde dabei aufgefordert, meine Meinung über die Art der Ausführung zu eröffnen, sowie besonders darüber, inwiefern bald Geldausgaben vorkommen würden &c. Uebrigens aber werde darin für den Augenblick doch nichts geschehen können, weil der Minister so eben in's Bad gereiset sei, er selbst auch nächstens verreisen werde, wobei er über Göttingen kommen und mit mir die Sache besprechen werde u. s. w. Sie sehen, dass die Sache nun in Gang kommt, und ich werde wohl die Einreichung eines ausführlichen Operationsplanes nun auch wol so lange verschieben

können (da ohnehin in diesem Jahre nichts geschehen kann) bis ich mit Ihnen über manches mündlich Rücksprache genommen habe.

Sehr eilig, um die Post nicht zu verfehlen.

N° 103. Schumacher an Gauss. [65

Mein vielverehrter Freund!

Ich habe so lange geschwiegen, um Ihnen etwas Bestimmtes über die Basismessung sagen zu können. Das Auffinden hat uns sehr gequält, endlich ist aber das Terrain gefunden, und Ihre Gegenwart ist jeden Augenblick nöthig, sowohl um zwischen 2 auf einmal gefundenen zu entscheiden als auch um wegen des Apparats zu berathen.

Ich vermuthe, dass Sie die ⊙ Finsterniss in Göttingen beobachten wollen, ich bitte aber herzlich, so bald wie Sie nachher nur können, kommen Sie. Mein Logis hier steht für Sie offen (Karolinenstrasse, Madame Klick), da ich, sobald Sie kommen, in ein benachbartes Haus ziehe; Sie finden 2 Stuben und die schönste Elbaussicht. Ihre Frau Gemahlin, die Sie diesmal doch hoffentlich begleiten wird, soll was nur in meiner Macht steht, an Bequemlichkeit finden, und was fehlt bitte ich mit dem guten Willen und der Aussicht zu compensiren.

Geben Sie mir gütigst umgehend Nachricht. Erst wenn Sie hier sind und wenn wir beide die Basismessung soweit gebracht haben, dass ich sie dem Herrn Caroc überlassen kann, denke ich in Ihrer Gesellschaft mit den Reichenbach'schen Kreisen nach Lauenburg zu gehen.

Die Antwort des Königs werden Sie wohl haben. Ich komme im Februar nach Göttingen.

Die Anzeige meiner Tafeln für dies Jahr wünsche ich nicht, vorzüglich wegen Zahrtmann's Rechenfehler.

Die Correctionen sind für die Culmination in Mailand gerechnet.

Alles, was Sie mir für den Jahrgang 1821 geben, werde ich mit vielem Danke aufnehmen.

Ihr

Schumacher.

Altona, d. 29. August 1820.

№ 104. Gauss an Schumacher. [39

Ihren vorgestern eingelaufenen Brief, theuerster Freund, eile ich heute nur mit einigen Zeilen zu beantworten. Ich habe sogleich alle noch übrigen Vorkehrungen zu meiner Abreise eingeleitet, es sind aber leider mehrere Umstände, die noch etwas unerwartete Verzögerung einlegen. Doch rechne ich mit Bestimmtheit darauf, nächsten Dienstag, wird seyn der 12. hujus von hier abzureisen, und werde dann mit dem Dampfschiff am 15. d. i. Freitags über die Elbe kommen.

Die Herren Struve und Wahlbeck sind heute hier von München wieder angekommen, und werden, wenn ich sie recht verstanden habe, einige Tage früher von hier ab und direct nach Altona gehen. Durch diese werde ich Ihnen also vielleicht erst noch ein Paar Zeilen Näheres zusenden können.

Das Wetter ist sehr veränderlich, und für die morgende Finsterniss wenig Hoffnung. Ich habe heute noch vielerlei Vorbereitungen am Heliometer zu machen und muss daher eiligst schliessen.

Ihre Zenithalsterne, 20 an der Zahl, habe ich ziemlich vollständig, jeden wenigstens 6 mal, beobachtet, und die Beobachtung auch bereits auf's schärfste reducirt. Ich werde sie mitbringen und bin sehr begierig auf die Resultate der Vergleichung mit dem Zenithsector. Ich reise ganz allein, und bedarf daher eigentlich nur Eines Zimmers.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 6. September 1820.

Höchst eilig.

№ 105. Gauss an Schumacher. [40

Göttingen, 1. November 1820.

Nachdem ich endlich hier wieder zu einiger Ruhe gekommen bin, benutze ich die ersten freien Stunden, um Ihnen, mein theuerster Freund, nochmals meinen herzlichen Dank für Ihre freundliche Aufnahme zu wiederhohlen. Ich habe meine Rückreise ohne allen Unfall, nur etwas von der Kälte beim Nachtfahren incommodirt, zurückgelegt, und kam am 25. Oct. Mittags hier wieder an. In Soltau erfuhr ich nach angestellter Erkundigung, dass der andere Weg nach Hannover (Soltau, Hadenstorf, Mellendorf, Hannover) um 2 Meilen kürzer ist als der gewöhnliche über Celle; auch sagte mir der Wagenmeister im Vertrauen, jener Weg sey sehr gut, man führe ihn aber nicht gern, weil er viel seltner befahren werde, und also viel seltner Gelegenheit zum Wechseln auf halbem Wege vorkomme, daher er mich auch bat, nicht merken zu lassen, dass er mir diese Nachricht gegeben. Ich würde auch jenen Weg genommen haben, auf dem ich ohne Mühe in Einem Tage nach Hannover konnte, wenn ich nicht meine Frau einen Brief poste restante nach Schillerslage hätte addressiren lassen, auf welchem Wege ich nur mit grosser Anstrengung und sehr spät in Einem Tage bis Hannover kam. Künftig werde ich aber immer den andern Weg vorziehen. In Hannover fuhr ich erst bei dem mir von Cptn. Müller empfohlenen Gasthofe bei Droste vor; das Haus schien mir aber von aussen ein so mesquines Ansehn zu haben, dass ich doch gleich wieder nach Bötcher's Schenke (Hôtel de Strelitz) fuhr, wo ich auch ziemlich gut zufrieden gewesen bin.

Der Minister v. Arnswaldt sagte mir, dass Graf Münster geantwortet habe, er wolle wegen des Sectors mit dem Herzog von Wellington das nöthige verabreden; da dieser täglich sechs Stunden im Parlament sitzen muss, so werden Angelegenheiten von jener Art vielleicht etwas später an die Reihe kommen.

Hier habe ich damit zu thun gehabt, neue Spinnefäden am Meridiankreise einzuziehen und das Objectiv zu zerlegen und zu reinigen: sollten Sie einmal ein ähnliches Bedürfniss haben, so kann ich einige Vorsichtsregeln dazu nachweisen.

Gegenwärtig bin ich darüber aus, meinen Meridian frei zu

machen: ich habe doch Hofnung, dass ich auf der Nordseite die Schwierigkeiten am Ende überwinden und mir die Aussicht auf den Hügel jenseits Weende verschaffen kann, der etwa 5000 Meter entfernt ist und ein sehr schönes Terrain zu einem Meridianzeichen darbieten wird; es wird sich gegen den Himmel projiciren, und etwa 0° 42′ Höhe haben: schade dass α Lyræ bei der untern Culmination noch mehrere Minuten tiefer durchgehen wird; nach etwa 150 Jahren, wenn dann hier noch observirt wird, muss der Stern aber heraustauchen. Es werden aber bis ich jenen Zweck erreiche, erst noch verdriesslich harte Nüsse aufzubeissen seyn, da ich leider alles bis auf die kleinsten Details selbst durchfechten muss.

Mit Ihrer Basismessung werden Sie inzwischen wol stark vorgerückt seyn: unterrichten Sie mich doch ja über den Fortgang derselben bis in's Einzelne. Unsern herrlichen Repsold bitte ich unter vielen herzlichen Grüssen zu erinnern, dass er nicht vergisst, mir eine Lampe nebst Zubehör zu schicken. Es thut mir leid, dass ich vergessen habe, mir von Ihnen einige Portionen whitefire auszubitten und mitzunehmen; sie würden mir besonders zur Entscheidung der Frage, ob eine im Ulrichschen Garten liegende Kegelbahn das Terrain hinter Weende verdeckt oder nicht (ehe die vielen zwischen der Kegelbahn und der Sternwarte liegenden Bäume weggenommen sind, die jetzt sogar die Kegelbahn zu sehen hindern), sehr nützlich gewesen seyn. Könnten Sie mir nicht wenigstens das Recept zur Fabrication jener white-fires mittheilen?

Von meinem Wein aus Altona habe ich bis heute noch keine Nachricht.

Woher ist wol Ihre Formel für die Berechnung der relativen Höhen, die Zach aus einem Briefe von Rümker (December p. 590) anführt? So wie sie da abgedruckt ist, kann sie nicht richtig seyn. Ich bin aber ungewiss, ob nicht mehr als ein Druck- oder Schreibfehler darin ist. Sollten Sie von Zach über die bewusste Sache eine Antwort erhalten haben, so bitte ich mir etwas davon mitzutheilen. Hier ist das Januarheft noch jetzt nicht angekommen.

Nicolai war hier, mehrere Tage vor meiner Rückkehr, schon durch nach Mannheim gereiset; er hatte seine Reise deswegen

beschleunigt, weil Brasseur auf den Tod krank liege. Von Reichenbach ist leider noch immer keine Zeile da.

Den Apparat zur Prüfung der Flexion der Fernröhre denke ich in kurzem durch Rumpf anfertigen zu lassen. Ich muss Ihnen aber offenherzig gestehen, dass ich noch nicht einsehe, wie dies Verfahren auf den Stutzschwanz angewandt werden könne?

Ich habe die oben erwähnte Formel jetzt selbst gefunden in Delambre's Base T. 2 p. 767, wo aber die 6 Reihen zur Ableitung ein wahrer Augiasstall sind.

Stets und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

N° 106. Gauss an Schumacher. [41

Göttingen, 14. Dec. 1820.

Vergebens, theuerster Freund, habe ich bisher auf die von Ihnen versprochene Nachricht über den Fortgang Ihrer Operationen gehofft. Ein allgemeines Misgeschick scheint über meiner Correspondenz zu walten. Von Reichenbach noch immer keine Zeile Antwort; obgleich ich auch deswegen noch vor 4 Wochen auch an Soldner geschrieben habe. Von Laplace eben so wenig, den ich vor 5 Wochen dringend um die Epailly'schen Dreiecke gebeten habe. Eben so auch von Repsold nichts, der mir versprochen hatte, gleich nach seiner Zurückkunft mir eine Reverbere-Lampe zu schicken, und den an sein Versprechen nochmals zu erinnern, ich Sie in meinem Briefe gebeten hatte. Sollten Sie diesen Brief nicht bekommen haben, oder sollte Repsold noch nicht nach Hamburg zurückgekehrt seyn?

Bei allen diesen Widerwärtigkeiten, die mich in Rücksicht auf meine im Frühjahr anzufangenden Operationen ganz unmuthig machen, habe ich nur die einzige Satisfaction, dass ich meinen einen Meridian Durchschnitt im Norden frei gemacht habe und nun in ein paar Tagen mein Interimszeichen setzen werde.

In der Ungewissheit, wo Sie sich jetzt aufhalten, lasse ich einen Abdruck des Dreiecksnetzes von Müffling noch nach Altona laufen, den dieser mir für Sie zugeschickt hat.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Nº. 107. Schumacher an Gauss. [66

Diese Zeilen sollen Sie nur bitten, mein vielverehrter Freund, den Abdruck Ihrer Beobachtungen der Sectorsterne zu erlauben. Ich werde Ihr Stillschweigen als Einwilligung ansehen.

Ich fange jezt ein Set neuer Beobachtungen dieser Sterne an. Darf ich mir von Ihnen die Sterne ausbitten, die mit dem Monde verglichen werden?

Thune hat mir gesagt, dass Ursin's Dissertation, in der er Ihre Methoden vorträgt, viele Fehler habe. Eine Folge dieser Fehler ist es, dass er sich im Anfange der Finsterniss um 1' geirrt hat. Es wird nun wohl niemandem einfallen, Sätze wie folgenden, dass Winkel deren Centrum keiner Bedingung unterworfen ist, die aber auf demselben Bogen stehen, gleich sind, Ihnen zuzuschreiben. Auf jeden Fall ist es aber unangenehm, dass Mäusedreck zwischen den Pfeffer gekommen ist.

Unser Programm der Gesellschaft d. W. sende ich Ihnen nächstens. Vergessen Sie uns nicht.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

Copenhagen, d. 16. Dec. 1820.

Innerhalb 14 Tage einen ausführlichen Brief. Ich darf nur bemerken, dass wir zuletzt es bei der Basis so weit gebracht haben, dass im Durchschnitte eine Stange nur $4\frac{1}{6}$ Minuten fordert, dass man also 100 täglich recht gut machen kann.

Das Programm unserer Gesellschaft, mein vielverehrter Freund, ist vor ein paar Tagen heraus gekommen, und enthält Ihre Aufgabe so gefasst (p. 20):

> Almindelig at afbilde en given Flade saaledes paa en anden given Flade, at Billedet blives i de mindste Dele ligedannet med Originalen.

> Generaliter superficiem datam in alia superficie ita exprimere, ut partes etiam minimæ imaginis archetypo fiant similes.

Die lateinische Uebersetzung ist von Oerstedt, der um die Periode zu runden, etiam hineingebracht hat, welches er aber auf meine Erinnerung in allen Exemplaren mit der Feder ausstreicht.

Unsere Hoffnung ist jezt auf Sie gerichtet, mein vielverehrter Freund! Der Termin ist bis Ende dieses Jahrs, der Preis eine Medaille von 50 Ducaten Werth.

An meinen Hülfstafeln wird jezt scharf gedruckt. Den ersten halben Bogen, der die unmittelbar aus den Carlini'schen Tafeln berechnete Sonnen-Ephemeride (für einen Meridian, der 30′ 30″ in Zeit östlich von Paris bis auf ein paar Secunden bei Ihrer Sternwarte vorbeygeht) enthält, sende ich Ihnen hiebey oder vielmehr nur die Monate Januar, Februar, denn vor deren Ausgang haben Sie die ganze Sammlung. Bessel hat mir Tafeln zur Reduction der ⊙ Beobachtungen an Meridianinstrumenten gesandt, die sehr vollständig sind.

Was soll ich bei den Distanzen der Planeten in diesem Jahre drucken lassen, die geocentrischen Längen und Breiten, oder die AR und Declinationen? Soll ich auch die Abstände von der Erde beifügen?

Ich habe, seitdem ich zurück bin, fast immer gekränkelt, hoffe aber doch Ende Februars oder Anfang März mit dem Stutzschwanz in Göttingen seyn zu können. Wir wollen ihn dann genau untersuchen, und können Sie von Reichenbach weder Ihren noch meinen Theodoliten bekommen, so steht er Ihnen gerne zu Ihren Dreyecken zu Befehl; falls Sie ihn Ihrem

Kreise vorziehen. Die Bengalischen Lichter wird Repsold doch jezt gesandt haben?

Ganz der Ihrige

J. H. Schumacher.

Copenhagen, d. 11. Januar 1821.

N° 109. Gauss an Schumacher. [42

Zuvörderst, mein theuerster Freund, die Nachricht von dem neuen Cometen. Nicolet entdeckte ihn

1821. Jan. 21. 8^h 20′ 15″ M. Pariser Zeit 0° 36′ 29″ + 16° 59′ 30″

Ich fand ihn, nachdem ich diese Nachricht erhalten hatte, sofort

Jan. 30. 7^h 34′ 32″ M. Götting. Zeit 359° 27′ 7″ + 16° 4′ 36″

und beobachtete ihn nochmals

Febr. 3. 7^h 3′ 56″ M. Götting. Zeit 359° 3′ 54″ + 15° 46′ 3″

Er ist im Cometensucher gut zu sehen, und zeigt darin einen Schweif von $1\frac{1}{2}$—2° Länge.

Die für den Januar ausgewählten ☾ Sterne erhielt ich zu spät, um Sie Ihnen noch zeitig genug mittheilen zu können; es ist aber auch gar nichts verloren, wenigstens hat hier das schlechte Wetter auch nicht eine einzige Beobachtung erlaubt. Die für den Februar sind folgende:

Febr. 8	2^h 23′	μ Arietis	6	2^h 32′ 17″	+ 19° 15′
		40 Arietis	6	38 31	17 32
		ϱ^2	6	45 46	17 36
9	3 21	64 Arietis	5.6	3 13 45	24 5
		P. III. 115	7.8	31 45	22 13
		d Plejad.	5	35 43	23 23
10	4 21	φ Tauri	6	4 9 22	26 55
		Anonyma	8.9	12 38	27 46
		Anonyma	7.8	17 14	27 23

Febr. 11	5^h	$23'$	197 Mayer	7.8	5^h	$9'$	$45''$	$+27^\circ$	$46'$
			ε Tauri	2		14	59	28	27
			P. 5. 99	7.8		18	19	29	2
12	6	24	P. 6. 43	7	6	7	8	27	16
			Anonyma	8		12	20	27	11
			P. 6. 114	7.8		19	4	28	19
13	7	23	A Gemin.	6	7	12	33	25	23
			Anonyma	8		16	58	25	35
			L Gemin.	6		33	11	26	12
14	8	19	λ Cancri	6	8	9	53	24	35
			349 Mayer	8		25	27	20	23
			P. 8. 121	8		29	24	20	43
15	9	11	71 Cancri	7.8	8	55	42	18	6
			78 Cancri	7		58	59	18	11
			80 Cancri	7.8	9	1	53	18	46
16	9	59	23 Leonis	7.8	9	41	20	13	54
			ν Leonis	5.6		48	35	13	18
			429 Mayer	7		54	33	12	29
17	10	45	P. 10. 116	8	10	26	43	7	58
			Anonyma	8.9		30	7	8	21
			37 Sext.	6		36	46	7	19

Ich bitte, mir gefälligst anzuzeigen, unter welchen Sprachen man bei den Aufgaben Ihrer Societät die Wahl hat. Es steht zwar sehr dahin, ob ich Zeit haben werde, die Auflösung auszuarbeiten, die mit den völlig gebrauchfertigen Anwendungen auf die höhere Geodesie eine weitschichtige Untersuchung gibt — allein die Möglichkeit würde noch geringer seyn, wenn eine fremde Sprache gefordert wird, wo die Aufmerksamkeit auf die Diction, so dass ich selbst mit Rundung und Natürlichkeit ganz zufrieden bin, mir immer wenigstens eben so viel Zeit kostet, wie die Sache selbst.

Lieb würde es mir seyn, wenn Sie mir die sämmtlichen (schon centrirten) Winkel Ihrer Hauptdreiecke, so weit Sie sie bisher gemessen haben, mittheilen wollten, damit ich meine

Methoden darauf anwenden könnte. Ich habe dies bereits mit den Müffling'schen gethan.

Wenn ich nicht irre, hat Hr. von Caroc 1818 (oder Sie) auf dem Michaelisthurm von Lüneburg die Winkel zu den andern Stadtthürmen gemessen, und früher auf dem Hamburger Michaelisthurm die Winkel zwischen den verschiedenen Stadtthürmen von Lüneburg. Ich würde Ihnen für die Mittheilung sehr verbunden seyn, weil ich nur dadurch die relative Lage des Johannisthurms gegen den Michaelisthurm in Lüneburg finden kann, wodurch ich erst die Lage von Wilsede erhalten kann (aus dem mir von Reinke mitgetheilten Epailly'schen Dreiecke.)

Ich bitte recht dringend, Ihre Anherokunft so sehr wie möglich zu beschleunigen und mir vorher Nachricht zu geben, da ich Sie gern noch um einige Besorgungen in Hamburg bitten möchte (wie die Maasstäbe bei Mac Gregor). Ihr gütiges Anerbieten mit dem Stutzschwanz ist mir sehr willkommen, und vermindert etwas die peinliche Verlegenheit, worin ich durch die Schreibfaulheit und das Zögern der meisten Personen, deren Hülfe ich bedarf, versetzt werde.

Repsold hat mir keine white-fires geschickt, und ich habe auch erst aus Ihrem Briefe erfahren, dass ich von ihm welche erhalten soll. Sie werden mir übrigens demnächst sehr willkommen seyn. Eben so wenig hat er mir den versprochenen Reverbere geschickt, noch auf alle meine Briefe geantwortet. Uebrigens sollte ich kaum glauben, dass der Umstand „ich wünschte vorerst **Einen** Reverbere, um Versuche damit anzustellen" etwa zu einem Misverständniss Anlass gegeben haben sollte. Denn dies war natürlich so nicht gemeint, dass, falls die Versuche nicht so ausfielen, dass ich mich zum Gebrauch von Reverberes entschliessen sollte, ich dann den einen Reverbere auch nicht behalten wollte. Es verstand sich vielmehr von selbst, dass ich dann diesen auf alle Fälle als gekauft betrachtete.

Müffling räth mir sehr dringend, keine andere als nächtliche Beobachtungen, mit Reverberes zu machen. Allerdings glaube ich, dass in einigen Fällen der Gebrauch der Signal-Thürme sehr grosse Inconvenienzen hat, nemlich wenn die Objecte tiefer liegen als der Standpunct, und sich gegen die Erde projiciren, wie es vermuthlich bei den meisten Winkeln der Fall

seyn wird, die ich vom Brocken aus zu beobachten haben werde. Aber nicht minder grosse Inconvenienzen scheinen mir die nächtlichen Beobachtungen zu haben, wo die Stationen auf steilen, schwer zugänglichen und von dem Quartier weit entlegenen Bergen sind.

Auf den neuen Jahrgang Ihrer Hülfstafeln freue ich mich in voraus. Den Astronomen wird es ohne Zweifel gelegener seyn, wenn Sie ihnen Rectascensionen und Declinationen, als wenn Sie Längen und Breiten geben, da von letztern wenig Gebrauch gemacht werden kann. Noch mehr aber scheint mir daran zu liegen, dass Sie auch die Abstände von der Erde mit ansetzen, ohne welche man keine gemachte Beobachtungen definitiv reduciren kann, und bei deren Kenntniss auch heliometrische Messungen der Durchmesser mit mehr Vergnügen gemacht werden.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 4. Februar 1821.

№ 110. Gauss an Schumacher. [43

Göttingen, den 19. Februar 1821.

Es ist mir jetzt, mein theuerster Freund, von unserm Ministerium die officielle Anzeige gemacht, dass das englische Gouvernement meinen Antrag wegen des Zenithsectors bewilligt habe, und zugleich ist mir aufgegeben, mich mit Ihnen wegen Ablieferung dieses Instruments und sonstigen dem Board of Ordnance gehörigen Ihnen überlassenen gewesenen Apparats zu benehmen. Es versteht sich übrigens von selbst, dass bei mir im Mindesten nicht die Rede davon ist, Sie zu treiben, sondern ich wünsche nur, um demnächst berichten zu können, Ihren Plan und Wunsch deshalb baldigst zu erfahren.

Den Kometen habe ich seit dem 11. Februar nicht beobachten können. Meine letzte Beobachtung war:

Febr. 11. $7^h\ 12'\ 0''$ $358^0\ 28'\ 27''$ $15^0\ 14'\ 26''$

(sehr gute Beobachtung.)

Sollten Sie den Kometen auch beobachtet haben, so bitte ich um gefällige Mittheilung. ☾ Beobachtungen habe ich nur 3 erhalten.

Mit Verlangen sehe ich der Nachricht von Ihrer baldigen Anherokunft entgegen.

Ganz der Ihrige

Gauss.

№ 111. Schumacher an Gauss. [68

Ihr Brief, mein vielverehrter Freund! ist leider einen Posttag zu spät gekommen. Ich erhielt ihn den 12ten, und da war Aldebaran der lezte Stern, den wir vor Wolken beobachten konnten. Alle Tage vorher war das schönste Wetter, und wir haben auch den Mond beobachtet, aber natürlich nicht die Sterne. Ich bitte recht bald um neue. Seit dem 11ten ist kein heller Abend gewesen. Ich habe fast alle Sternbedeckungen, die in der Mailänder Ephemeride für Februar angezeigt sind, sehr scharf beobachtet, und würde mich freuen, wenn dazu bei Ihnen correspondirende Beobachtungen wären.

Zach hat an Lövenörn einen Brief geschickt, der zu merkwürdig ist, als dass ich nicht für Sie hätte eine Abschrift machen lassen. Nissen's Venusdistanzen sind freilich falsch, aber nicht, wie er hofft, aus irgend einem Rechenfehler, sondern weil ein sehr bedeutender Druckfehler in Lindenau's Tafeln ist. Das Aphelium ist nemlich von 1820 an, um 8° falsch, die ganze Seite herunter, ein Fehler, den Nissen, eben weil er wiederhohlt ist, nicht bemerken konnte, und den ich nirgends angezeigt finde. Die Folge ist, dass sie neu berechnet werden müssen.

Sehen Sie im Briefe die Freude über den Rechnungsfehler bei mir, wie er hofft. Aber wenn Sie einen Blick auf Inghirami's oder Zach's Schema der Rechnung werfen wollen, so werden Sie sehen, dass um die Commutation zu finden, er den ☉ Ort aus der C. d. T. nimmt, und ihn blos von Aberration befreit. So ist die Länge des Planeten vom mittlern, die der Erde vom wahren Aequinoctium gerechnet, und die Commutation um die Nutation falsch. Ich habe ausser diesen mehrere

von Inghirami's Distanzen nachgerechnet und nachrechnen lassen, und sie haben alle denselben Fehler.

Ausserdem hat er bei dem Aphel das Jahr verwechselt. Was sind das aber für Tafeln, die er Lindenau's nennt, und nach denen sein Schema gerechnet ist. Die gedruckten von Lindenau sind es nicht, denn die haben alle Störungen positiv?

Wollten Sie mir nicht alle Ihnen bekannte Druckfehler in den Venus- und Marstafeln gütigst mittheilen? Ebenso welche von den Bouvard'schen Saturns- und Jupiters-Tafeln die richtigere Ausgabe ist, denn ich habe zwei in Händen. Sobald wie möglich wünschte ich hierüber Belehrung, da es mit den Rechnungen Eile hat.

Möchten Sie nicht, wenn Sie Caroc noch wünschen, recht sehr bald deswegen an den König schreiben, denn ich muss alles darnach einrichten. Am gelegensten wäre es mir, wenn er im Mai und Junius bei Ihnen wäre.

Vor einem Monate à dato werde ich wohl nicht das Vergnügen haben können, nach Göttingen zu kommen.

Wenn Sie uns mit Ihrer Abhandlung beehren wollen, so können Sie in welcher Sprache Sie wollen, schreiben.

Meine Winkel nächstens. Die Lüneburger Thürme sind in Lüneburg, Hamburg, Lauenburg gemessen, und es soll Ihnen alles gesendet werden.

Mit dem Reverbère ist es wohl nur Nachlässigkeit von Repsold, und kein Missverständniss.

Die Planeten sollen gerechnet werden, wie Sie es wünschen.

Anbei was von den Ephemeriden fertig ist. Die Sonnen-Ephemeride ist sehr scharf für 30′ 30″ von Paris, also beinahe ganz für Ihren Meridian berechnet. Wir haben nach der schärfsten Durchsicht in beifolgenden Bogen weder Druck- noch Rechenfehler gefunden.

Die Tafeln zur Reduction der ⊙ Beobachtungen sind von Bessel.

Mit den besten Empfehlungen an Sie und Ihre Frau Gemahlin

von Ihrem ganz eignen

Schumacher.

Copenhagen, 20. Februar 1821.

* * *

Monsieur l'Amiral.

Avant tout, et même avant de vous témoigner ma vive joïe, et ma plus vive reconnaissance pour l'obligeante et la gracieuse lettre, dont vous avez bien voulu m'honnorer le 24. Août de l'année passée accompagnée du précieux cadeau des éphémérides planétaires publiées sous vos auspices, je dois vous faire, non pas mes excuses, ni vous demander des pardons, car je suis innocent, j'ai la conscience nette; et je parais pas comme un criminel, mais comme un homme bien malheureux devant vous. Je ne ferai donc pas autre chose, Monsieur l'Amiral, que de vous raconter mon malheur, qui consiste en ce que votre précieux paquet ne m'a été remis par le Consul de votre nation, que depuis peu de jours, quoique il porte la date du 24. Août de l'année passée. Je ne sais à quoi attribuer ce retard, mais peut-être ce paquet au Consul est arrivé par voïe de mer, et en ce cas il aura fait le tour de l'Europe, et aura touché à tous les ports de la Baltique, de l'Atlantique et de la Méditerranée, avant d'arriver dans celui de Gènes. Quoiqu'il en soit, ce qui m'importe le plus dans ce moment, c'est de vous faire connaitre cette longue circum-navigation de votre lettre, afin que vous ne m'attribuez pas, Monsieur l'Amiral, le retard de ma réponse, et de mes très humbles remercimens pour les deux exemplaires des Ephémérides planétaires dont j'ai déjà fait passer l'un à Florence à mon ami le P. Inghirami. Mais la joïe que j'eus en voyant votre beau projet enfin réalisé, par celui même qui avait donné le premier exemple de ce genre d'observation pour trouver la longitude en mer, m'a été un peu gatée par une lettre que je viens le recevoir du P. Inghirami, et par laquelle j'apprends avec une peine infinie, que la plupart des distances de planètes à la lune, dans les éphémérides de Coppenhague sont fausses, ou mal calculées, et que les erreurs de celles de la lune à la planète Venus vont à 4 et jusqu'à 5 minutes. Pour le prouver, le P. Inghirami m'a envoyé tout le type d'un calcul de cette distance pour le midi du 15. Avril 1822, que j'ai l'honneur de vous communiquer ci-contre, et par lequel vous verrez que l'erreur de cette distance dans les éphémérides danoises est effectivement de 4' 3''. Une telle faute est d'autant plus facheuse en ce qu'elle se manifeste au premier debut de ces éphémérides,

lesquelles sont assez froidement reçus, surtout par les francais, parce que la première idée ne vient pas d'eux. Cette méprise est encore facheuse, en ce que ces éphémérides sont publiées, et entre les mains de tous les navigateurs dont quelqu'uns ne tarderont pas à s'appercevoir, qu'ils ont été induits en erreur. Cette affaire est encore très facheuse pour moi, en ce que je ne voudrais pas être celui, d'annoncer le premier au Public dans ma Correspondance astronomique, la faute qui avait été commise à Coppenhague dans le calcul de ces Ephémérides; cependant le P. Inghirami exige que je le fasse, puisseque sans cette déclaration la faute tomberait sur lui. L'alternative est bien embarrassante, car l'un de deux, ou les éphémérides de Coppenhague sont fausses, ou celles de Florence le sônt; la justice exige qu'on dise la vérité, et le P. Inghirami ne se soucie pas qu'on lui attribue des torts qu'il n'a pas. Le mal est que ces Ephémérides de Florence sont déjà imprimées dans le cahier de ma Correspondance astronomique sous presse, le bonheur est que ce cahier n'est pas publié encore, j'en ai par conséquent arrêté la distribution, et j'ai proposé au P. Inghirami de supprimer ses éphémérides totalement; je ferai volontiers le sacrifice de cette petite depense, de faire mettre au pilon les éphémérides de Florence, et de substituer par des cartons, quelque autre matière. En ce cas je pourrai passer sous silence les erreurs des éphémérides de Coppenhague, et faire semblant de les ignorer, quoique je ne vois pas trop, comment on pourra les pallier, et les cacher tout-à-fait, en attendant j'aurai toujours gagné cela, que ce ne sera pas moi, qui sera le premier qui donnera cette publicité, et qui mettra dès leur première apparition, les éphémérides danoises en mauvais credit. Mais jusqu'à present le P. Inghirami n'a pas voulu accéder à ma proposition de supprimer ses éphémérides, parce que cela d'écouragerait beaucoup ses collaborateurs, qui auraient fait un si pénible et un si bon travail en pure perte, et qui serait condamné parce que d'autres ont fait un mauvais. Malgré cela je n'ai point abandonné le parti, et je suis revenu à la charge auprès du P. Inghirami, et j'espère le persuader d'abandonner ses éphémérides, pour ne pas les exposer dans le public en collision avec les votres. Je l'ai prié de m'écrire une lettre ostensible, et que j'imprimerai dans ma C. A. et dans laquelle il declarera,

qu'il n'a pas continué ses éphémérides pour l'an 1822, puisque celles de Coppenhague plus à portée des marins qui en feront usage, les rendaient inutiles. Je n'ai point de réponse encore sur cette proposition, mais en tout cas que le P. Inghirami persiste à vouloir publier ses Ephémérides, je serai bien obligé de le faire, mais je ne dirai rien sur les différences qui regnent entre ces deux éphémérides, mais qu'on ne tardera pas de découvrir en Angleterre, puisqu'on y réimprime celles de Florence que je publie dans la C. A. Entre nous sois dit, je crois que le P. Inghirami, et plus encore ses collaborateurs, ont été un peu faché et mortifié de ce que dans l'introduction des Ephémérides de Coppenhague page IV, on n'a nullement fait mention d'eux, et on n'a pas même nommé la ville dans la quelle leurs éphémérides ont été calculées, et on n'en fait mention que pour les critiquer. J'espère faire ensorte que le P. Inghirami n'usera pas de repressailles, mais je remarque bien dans les lettres du P. Inghirami, que les Astronomes de Florence ne sont pas très contents de la manière de laquelle on les a traité. Je ne vous communiquerai pas d'autres réflexions que les Astronomes de Florence ont fait sur vos éphémérides, il me suffit pour le moment de vous donner Avis de l'erreur principal et le plus important, en remettant à votre sagesse et à votre prudance à y remédier avec le moindre scandale possible, et pour ne point faire du tort à la bonne cause, et ralentir par là le zèle et la protection que votre Roi, et votre gouvernement accordent aux sciences avec autant de libéralité et générosité. Quant à moi ayant toujours pris le plus grand intérêt à tout ce qui vous regarde, Monsieur l'Amiral, directement ou indirectement, j'ai cru de mon devoir de vous avertir de ce qui a lieu relativement à vos éphémérides, en cas que vous n'en voyez pas averti par quelque autre Correspondant.— — — — — — Monsieur l'Amiral

Votre etc.

Le Baron **de Zach**.

Nº 112. Schumacher an Gauss. [69

Sie erhalten schon wieder einen Brief von mir, mein vielverehrter Freund! und ich bitte diesen und den vorhergehenden sobald es Ihnen möglich ist, in allen Puncten zu beantworten.

Die Englische Regierung hat Ihnen, wie ich es so eifrig wünschte, den Sector bestimmt, und es ist schon deswegen vom Board of Ordnance an unsere Regierung geschrieben, und sie beauftragt, den Sector der Hannöverschen Regierung auszuliefern.

Jetzt fragt es sich, wann brauchen Sie ihn? Er steht Ihnen hier natürlich jeden Augenblick zu Befehl, aber theils habe ich noch etwas damit zu arbeiten, was gleich folgen soll, und theils würden Sie auch, wenn Sie bis Ende July warten wollen, die Bequemlichkeit haben, ihn in Hamburg empfangen zu können. Meine Arbeiten damit sind:

1) Folgende Sterne, die jeden hellen Abend observirt werden, und deren Beobachtung in Göttingen uns auch sehr wünschenswerth wäre:

β Cassiopeæ, α Cassiopeæ, α Persei.

12 Camelop.	4^h	3'
83 & 84 Camel.	4	18
122 Camelop.	4	26
164 Camelop.	4	33
217 Camelop.	4	43
244 Camelop.	4	47
28 Camelop.	5	8
85 Camelop.	5	17
146 Camelop.	5	27
203 Camelop.	5	35
δ Aurigæ	5	45

Mit heute Abend fangen an:

θ Ursæ ma.	9^h	21'
29 ν Ursæ ma.	—	38
229 Ursæ ma.	—	52
80 Ursæ ma.	10	19
101 Ursæ ma.	—	23
133 Ursæ ma.	—	32
161 Ursæ ma.	—	40
β Ursæ ma.	—	50
α Ursæ ma.	—	53
19 Ursæ ma.	11	6

59 Ursæ ma.	11^h	16′
γ Ursæ ma.	—	44
δ Ursæ ma.	12	6
71 Can. ven.	—	15
106 Can. ven.	—	22
ε Ursæ ma.	—	46
8 Ursæ ma.	13	2
ζ Ursæ ma.	—	16
Alcor.	—	18

2) sind die Lauenburger Sterne von 18^h 39 bis 21^h 5, die Sie auch in Göttingen beobachtet haben, noch hier nicht in Copenhagen beobachtet, da ich nie zu einer Zeit hier gewesen bin, wo die Beobachtungen sich aussuchen lassen. Diese wollte ich nun noch gern zu guter lezt im Junius nach Beendigung der Basis beobachten.

3) Wollte ich dann in Hamburg die Theilungsfehler des Sectors mit Repsold's Apparat prüfen und ihn Ihnen darauf, um ihn mit Gesundheit zu verbrauchen, überliefern.

Können Sie dies so einrichten, so werde ich Ihnen dankbar seyn, und bitte dann nur an Arnswald zu schreiben, „wir würden ihn im Julius nach Hamburg bringen, und Sie brauchten ihn nicht eher, und könnten ihn dort empfangen.“ Das Zelt hat aber so durch Alter gelitten, dass wenig brauchbares mehr daran seyn wird, und dass Sie wohlthun werden, es nicht mitzuempfangen, sondern sich ein neues in Hamburg machen zu lassen, oder wenn Sie den Sector nur an zwei Stellen brauchen wollen, so würde ich rathen, an jeder Stelle lieber eine hölzerne Hütte errichten zu lassen, die Ihnen dann auch bei Azimuthen und terresrischen Winkeln, für die Station dieselben Dienste leistet.

Soviel für heute mit Bitte um recht baldige Antwort und mit den herzlichsten Grüssen

ganz Ihr

Schumacher.

Copenhagen, den 24. Februar 1821.

Ich eile, theuerster Freund, Ihre beiden letzten Briefe vom 20. und 24. Februar sogleich, nach der Ordnung der Gegenstände, zu beantworten.

Zuerst schreibe ich Ihnen die Designationen der im März mit dem Monde zu vergleichenden Sterne ab:

März 11	6^h 5′	Pi. 6. 114	7.8	6^h	19′	5″	+ 28°	19′
		49 Aurig.	7.8		23	56	+ 28	9
		54 Aurig.	6		28	16	+ 28	25
März 12	7 5	60 ι Gemin.	4	7	14	37	+ 28	9
		65 B 2 Gem.	5.6		18	41	+ 28	17
		69 υ Gem.	5		24	54	+ 27	17
März 13	8 2	4 ω^2 Cancri	6.7	7	50	56	+ 25	34
		28 ν^2 Canc.	6.7	8	18	0	+ 24	44
		32 ν^4 Canc.	7.8		22	25	+ 24	41
März 14	8 56	Canc. 372 M	7	8	40	34	+ 19	30
		P. 8. 195	7.8		43	41	+ 20	38
		P. 9. 25	8	9	6	24	+ 19	33
März 15	9 45	34 Leon.	6	10	2	1	+ 14	14
		37 Leon.	6		7	5	+ 14	37
		42 Leon.	6		12	13	+ 15	53
März 16	10 32	P. 10. 179	8.9	10	42	51	+ 8	25
		P. 10. 195	8.9		46	38	+ 8	38
		63 χ Leon.	4.5		55	48	+ 8	18
März 17	11 15	P. 10. 172	8	10	41	42	+ 4	32
		58 d Leon.	5		51	19	+ 4	35
		65 d Leon.	5.6		57	47	+ 2	56
März 18	11 58	P. 12. 89	8	12	18	37	− 1	23
		513 Mayer	8		21	40	− 3	4
		P. 12. 170	7.8		35	1	− 1	52
März 19	12 41	P. 12. 271	8.9	12	57	56	− 5	7
		P. 13. 28	8.9	13	6	11	− 7	7
		P. 13. 67	7.8		13	15	− 5	15
März 20	13 25	86 Virg.	6	13	36	26	− 11	32
		P. 13. 256	7.8		48	52	− 11	11
		P. 13. 278	9		52	46	− 11	10

Die Bedeckung der Plejaden habe ich nicht beobachtet. Ein Zufall hatte mir die Erleichterung verschafft, dass eine meiner Vorlesungen auf ein Paar Wochen unterbrochen wurde. Ich benutzte sie, um die theoretische Untersuchung, die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung betreffend (wovon Sie in Altona den Anfang gesehen haben) einmal wieder vorzunehmen, die ich so oft angefangen und wieder weggelegt hatte: in einer zerstückelten Zeit, zumal unter manchen andern beschwerlichen Verhältnissen, geht es nun einmal mit Ausarbeitung solcher theoretischen Untersuchungen nicht. Ich habe daher in jener Zeit absichtlich fast alles Beobachten unterlassen. — —

Da Sie mir versprochen hatten, mir Zach's Antwort auf Ihren in Altona geschriebenen Brief zu communiciren, und derselben nicht weiter erwähnen, so vermuthe ich, dass er gar nicht geantwortet hat, und dass der Brief an Lövenörn eine Art indirecter Antwort ist, dergleichen vielleicht noch mehrere zu erwarten sind. Sie können sich damit beruhigen, dass Sie sich bei jener Angelegenheit nichts vorzuwerfen haben, als vielleicht etwas zu viel Vertrauen in die Discretion eines Mannes, der früher schon oft Proben des Gegentheils gegeben hatte. Was die Tafeln betrifft, so hat ein Franzose, dessen Name mir aber nicht mehr gegenwärtig ist, eine neue Ausgabe von Lindenau's Venustafeln, oder vielmehr etwas in der Form abgeänderte Tafeln nach Lindenau's Elementen, herausgegeben, welches wahrscheinlich diejenigen sind, nach denen Inghirami gerechnet hat. Mir selbst sind aber jene Tafeln nicht zu Gesicht gekommen. — Von Bouvard's ♃ und ♄ Tafeln kenne ich nur eine Ausgabe von 1808. Es hat sich zwar nachher eine kleine Unrichtigkeit in den Pert. Formeln entdeckt, um deren Willen eine neue Ausgabe veranstaltet werden sollte. Ich weiss aber nicht, ob diese schon erschienen und vielleicht mit der 2ten, deren Sie erwähnen, einerlei ist. Auf alle Fälle aber stimmten jene unverbesserten Tafeln in den vorigen Jahren für ♃ und ♄ recht gut mit dem Himmel überein; eben das gilt von Lindenau's Marstafeln, womit Hr. v. Staudt eine beträchtliche Anzahl von mir in diesem Jahre gemachter Beobachtungen verglichen hat (G. G. A. 1820, p. 912). Etwanige Fehler in den Epochen späterer Jahre werden also leicht durch Vergleichung mit den frühern entdeckt werden können. Ich selbst habe nach

allen diesen Tafeln wenig gerechnet und niemals Druckfehler angezeichnet. Um noch grössere Sicherheit zu erhalten, ist es vielleicht gut, für jeden Planeten Einen Ort aus der Mitte des Jahrs ohne die Tafeln bloss mit Hülfe der Elemente und Störungsformeln zu berechnen, wodurch ein fortgehend wirkender Fehler entdeckt werden mag; andere isolirte Fehler lassen sich dann leicht durch den Gang der Differenzen bemerken.

Was das Vorbild aller Gehülfen, den Hrn. von Caroc betrifft, so bin ich wirklich in einer Verlegenheit, darüber jetzt einen Entschluss zu fassen. Es war früher meine Absicht, von Hamburg anzufangen, und so von Norden nach Süden zu messen, allein da ich leider so sehr durch die Schreibfaulheit und Unzuverlässigkeit aller Künstler, mit denen ich zu thun habe, hingehalten werde, und bis jetzt noch gar nichts von den nöthigen Hülfsmitteln in Händen habe, so würden die daraus erwachsenden Verlegenheiten noch viel grösser seyn, wenn ich jenen Plan befolgte. Dieser und noch verschiedene andere wichtige Gründe nöthigen und bewegen mich zu dem umgekehrten Plan, von Süden nach Norden zu messen. Die schwierige Aussuchung der Stationen in der Lüneburger Heide wird daher noch bis 1822 verschoben bleiben müssen, und gerade dafür (so wie freilich auch zur praktischen Belehrung der Gehülfen bei Errichtung der Signale) wäre mir Hrn. v. Caroc's Hülfe am nöthigsten. Insofern es also von meiner Seite gar zu unbescheiden seyn würde, diese Hülfe 2mal zu verlangen, und Ihnen diesen unersetzlichen Gehülfen in zwei verschiedenen Jahren auf ein Paar Monat zu entziehen, möchte ich lieber die versprochene Hülfe mir auf die Zeit und den Theil des Geschäfts ausbitten, wo sie am nöthigsten seyn wird, indem wenigstens das Aussuchen der Stationen im südlichen Theil viel weniger Schwierigkeiten hat, weil ich alle Epailly'schen Puncte kenne (im Lüneburgischen hingegen lassen die Epailly'schen △ △ eine grosse Lücke, wovon mehr nachher). Doch bitte ich mir noch etwa auf 8 Tage rem integram zu erhalten, da ich bis dahin von Hannover Nachricht wegen eines 2ten Gehilfen bekommen werde (Müller, denke ich, soll der 1ste und Hr. von Staudt der 3te seyn). Ist dieser brauchbar, so hoffe ich, besonders wenn Sie mir bei Ihrem Hierseyn aus der Fülle Ihrer Erfahrung noch einige praktische Belehrungen wegen der Erbauung der Signale

geben, d. i. besonders von den unvorhergesehenen Hindernissen, die Sie zuweilen dabei gefunden haben mögen, den Fehlern, die vielleicht anfangs dabei gemacht sind, die Art, wie nach Ihrer Erfahrung am besten die Handwerker dabei zu instruiren und zu surveilliren und m. dgl. — mit diesem Theile der Arbeit fertig zu werden, und wenn ich Ihren 2ten Brief recht auslege, dem zufolge Sie im Mai und Junius die Basis vollenden wollen, so scheint mir fast, dass ich Ihnen einen sehr grossen Dienst leiste, wenn ich um Ihren Gehülfen lieber 1822 als während jener Zeit, wo Sie selbst ihn so nothwendig brauchen, bitte.

Leid thut mir, dass Sie Ihre Anherokunft noch einmal weiter hinausgesetzt haben. Aber einen Monat a dato Ihres vorletzten Briefes darf ich doch um so bestimmter darauf hoffen?

Ich danke Ihnen für die gefällige Mittheilung der die Lüneburger Thürme betreffenden Winkel. Leider kann der Eine davon, und zwar der, auf welchen es am meisten ankäme, unmöglich richtig seyn, nemlich der von Ihnen auf Mich. in Lüneburg gemessene Winkel

Lauenburg Signal — Lüneburg Johannis 125° 18′ 28″

welcher statt dessen ungefähr 73° seyn sollte. Vielleicht haben Sie Johannis mit Lamberti verwechselt, obwohl auch dieser nicht passt, indem wenn die Winkel in Hamburg und Hohenhorn richtig sind, jener etwa 4° grösser seyn sollte. Ich habe inzwischen den Johannisthurm aus den Winkeln in Hamburg und Hohenhorn so gut es gehen wollte, bestimmt, auch unsere Messung vor dem Thor von Lüneburg zu einiger Controlle gebraucht.

Hieraus habe ich zu letzt die Seite

Hohenhorn - Lüneburg Johannis = 25696 Meter

gefunden, welche man mir aus Paris

= 27390,86 Meter

mitgetheilt hatte. Ist also nicht bei Hohenhorn ein etwa ½ Stunde

Weges vom Thurm entferntes Signal gebraucht (in welchem Fall es aber doch unpassend gewesen wäre, mir gerade diese Seite mitzutheilen, die jetzt von keinem Gebrauch mehr seyn kann) so müssen entweder in die Epailly'sche Messung oder in deren Berechnung grobe Fehler eingeschlichen seyn. Die Winkel selbst hat man mir, unter uns gesagt, unter seltsamen Vorwänden verweigert, und bloss eine Uebersichtskarte und einige einzelne Resultate, wovon das obige eine Probe ist, mitgetheilt. Die Verbindung zwischen dem südlichen Theile von Hannover mit Hamburg geht hier in einem grossen Umwege über Bremen, die Weser hinunter bis Neuwerk und dann wieder die Elbe hinauf. Sollte es mir noch gelingen, die Winkel zu erhalten, so bin ich gern erbötig, sie Ihnen alle zu communiciren, da viele auch Sie besonders interessiren; dagegen bitte ich um Reciproca, wenn Sie vielleicht Gelegenheit haben sollten, eine vollständige Abschrift der Winkel der 94 Dreiecke zu erhalten.

Von Repsold habe ich gar nichts wieder gehört.

Für die Aushängebogen Ihrer neuen Hülfstafeln bin ich sehr verpflichtet. Die Tafel von Bessel ist ein nützliches Geschenk für die beobachtenden Astronomen.

So viel als Antwort auf Ihren ersten Brief.

Noch bemerke ich, dass auch der von Ihnen vor dem Thor gemessene Winkel zwischen meinem Theodolithen und Rathhaus 4° 57′ 32″ zu der sonst bekannten Lage des Rathhauses nicht passt; vielleicht sollte jener 14° 57′ 32″ seyn?

Was den Zenithsector betrifft, so habe ich Ihnen schon in meinem vorigen Briefe angezeigt, dass ich die Zeit der Ablieferung Ihnen anheim gestellt habe, und also Ihre Proposition, ihn Ende July in Hamburg zu übergeben, annehme. Die Art übrigens, wie Sie sich darüber ausdrücken, scheint mir fast ein Missverständniss anzudeuten. Sie sagen, „die Englische Regierung habe mir, wie Sie so eifrig wünschten, den Zenith-Sector bewilligt", Sie scheinen also fast zu glauben, dass er der hiesigen Sternwarte geschenkt sey. Allein in der mir von Hannover aus gemachten officiellen Anzeige ist blos von dem Ueberlassen zu dem Gebrauch die Rede, wozu Sie ihn gehabt haben, und dass man nicht abschlagen würde, ihn auch hieher dazu zu leihen, liess sich doch wol von Anfang an gar nicht bezweifeln.

Von den mir angezeigten Sternen werde ich, wenn es das Wetter erlaubt, Beobachtungen anfangen.

Es ist jetzt die Stelle bei der Navigationsschule in Emden erledigt, und ich bin beauftragt, dafür jemand vorzuschlagen. Ich weiss jedoch niemand. Können Sie mir vielleicht jemand nachweisen? Freilich trägt sie nur 500 ℛ ein, allein es ist die Frage, ob man dafür ein tüchtiges Subject finden wird. Unter uns, ich wüsste niemand, für den diese Stelle besser passte, als Harding. Dort könnte er doch noch einigen Nutzen schaffen, während er hier das fünfte Rad am Wagen ist. Freilich kann ich nicht wohl diesen Vorschlag machen. Allein falls Sie derselben Meinung sind, und wenn bei Ihrer künftigen Durchreise durch Hannover bei Arnswaldt vielleicht zufällig die Rede auf jene Stelle kommen sollte, so nehmen Sie dies als einen avis au lecteur. Man könnte ja — muss vielleicht ohnehin — die Einnahme jener Stelle verhältnissmässig verbessern.

Den Cometen habe ich zuletzt am 1. März beobachtet.

$7^h\ 18'\ 7''\quad 357^0\ 18'\ 34''5\quad 14^0\ 8'\ 36''6$

Von Staudt's Elemente scheinen schon sehr genau zu seyn. Gegen die Zeit seines Durchganges durch das Perihelium, den 21. März, wird er sehr hell werden, vielleicht an Glanz und Schweifpracht einige Tage hindurch dem von 1811 gleichkommen oder gar ihn übertreffen, ja ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass man ihn einige male bei Tage im Meridian wird beobachten können, besonders den 22. März. Erfreuen Sie nun recht bald mit der Nachricht Ihrer baldigen Anherokunft

Ihren ganz eignen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 4. März 1821.

P. S. Hätten Sie wohl nicht die Güte, noch selbst von dortaus Reichenbach dringend zu bitten, Ihren Theodolithen baldmöglichst hieher zu spediren.

Mit der Liebherr'schen Uhr geht es jetzt ganz sonderbar. Sie ist gar nicht zu bändigen. Wol 5 oder 6 mal habe ich in diesem Jahr die Linse tiefer geschraubt, und immer hat nach ein paar Tagen ihr täglicher Gang wieder eine oder zwei Secunden zugenommen. Ich glaube, wenn ich gar nicht geschraubt

hätte würde sie jetzt vielleicht täglich 10″ avanciren, obgleich ihr Gang vorher fast genau lange Zeit 0 gewesen war und die Temperatur im Uhrkasten sich auch nicht bedeutent geändert hat. Welch ein grosser Vortheil ist es, einer Sternwarte in Hamburg oder München vorzustehen, wo man immer gleich einen grossen Künstler zur Seite hat. Wie ich höre soll man am ersteren Orte wieder ernsthaft daran denken. Ich wiederhole Ihnen, dass ich mit Vergnügen dahin gehen würde, wenn ein für Hamburg anständiges Einkommen damit verbunden wird.

№ 114. Schumacher an Gauss. [70

Hier haben Sie zuförderst mein vielverehrter Freund! alle Mondsbeobachtungen die hier wegen des Wetters möglich waren. Seit 14 Tagen bin ich durch Fieber und Gicht im Kopfe an das Haus gebunden und weiss noch nicht wann ich ausgehen kann. Ebendeswegen habe ich sie an Nehus überlassen, der sehr gut am Passageninstrument beobachtet.

Meine Krankheit raubt mir jede Hoffnung in diesem Frühjahr nach Göttingen zu kommen. Ich müsste jetzt schon in Göttingen seyn, da ich Ende Aprils nothwendigerweise meine Besis aufnehmen muss. Was Sie mir sagen von meinen Erfahrungen lernen zu wollen, habe ich nicht ohne ein kleines Lächeln lesen können. Ich komme zu Ihnen um zu lernen, und die kleinen Umstände die ich in practischer Hinsicht Ihnen sagen könnte, würden Sie ebenso gut bei der ersten Station selbst finden, auf allen Fall verdient es nicht der Erwähnung. Ich denke nun künftigen Winter so Gott will nach Göttingen zu kommen, und wir können dann zusammen Pendelversuche auf Ihrer Sternwarte machen.

An Reichenbach habe ich schon vor ein paar Postagen wegen des Theodoliten geschrieben.

Können Sie den Stutzschwanz auch nun da ich nicht komme, bis Ende Julius entbehren, wenn ich Sie zur Uebernahme des Sector in Hamburg erwarten darf? oder wollen Sie ihn gar nicht haben wenn Sie den Theodoliten erhalten? Sie wissen dass er mit dem grössten Vergnügen zu Ihrer Disposition ist. Wenn

Sie ihn früher brauchen, so kann wohl einer von Ihren Gehülfen dem Sie so etwas anvertrauen mögen ihn in einer Chaise von Hamburg abholen.

Breguet's Chronometer geht noch immer wie eine Pendeluhr. Es verändert aber seinen Gang wenn es lange Reisen im Wagen macht. Ich will ein Taschenchronometer von ihm haben, das seinen Gang nicht durch Fahren verändert, aber dagegen sich im Ganzen nicht so gut hält. Er ist vollkommen bereitwillig es zurückzunehmen, und es soll von Hamburg abgeschickt werden. Sollten Sie es brauchen können, so setze ich Ihnen seinen Gang diesen Winter hindurch unter die Mondsbeobachtungen. Zerbrechlichkeit haben Sie nicht zu befürchten es ist ebenso einfach und solide wie eine Pendeluhr gebaut.

Sollten Sie Harding nicht in Emden anbringen, so wollte ich Ihnen Hansen oder Nissen vorschlagen. Beide glaube ich würden der Stelle sehr gut gewachsen seyn, und auch hingehen, auch Ursin steht zu Befehl, der wohl Harding Balance hält. Noch mehr, ich bin bereit mit Harding zu tauschen, und Ihnen Ursin zu geben. Da ich nicht durch Hannover dies Jahr komme, so habe ich einen etwas freien Schritt gewagt, und schreibe deswegen an Arnswald, wobei ich ihm auf mein Gewissen versichere und versichern kann, dass ich den Brief ohne Ihr Wissen und ohne dass Sie mich dazu veranlasst hätten, absende.. Ich kann heute vor Kopfweh nicht schreiben, aber mit der nächsten Post geht der Brief an Arnswald und die Copie an Sie. — Sollte dem ohnerachtet es nicht mit Harding gehen, so denken Sie wohl gefälligst an Hansen oder Nissen.

Mit dem lüneburger Winkel weiss ich nichts zu machen. Der Thurm den ich gemessen habe muss Lamberti seyn, obgleich es unbegreiflich ist wie ich sie habe verwechseln können. Bei einfachen Winkeln auf dem Theodoliten kann wohl ein Irrthum von 5° oder 10° passiren.

Die Entfernung Joh. — Hohenhorn der Franzosen, ist unstreitig die Entfernung Joh. — Brunstorf, ein Thurm der beinahe von Lüneburg aus in derselben Richtung liegt, und den sie mit Hohenhorn verwechselt haben. Johann — Brunstorf ist sehr nahe 14,000 Toisen. Ich kann es nicht genauer geben, weil ich nur die Entfernung Hohenhorn — Brunstorf aus den Amtscharten genommen habe, und der Winkel Lüneburg — Brunstorf nur

von Caroc in Hohenhorn gemessen ist. Eben deswegen mögen wohl die Winkel in dem Dreyecke nicht gut gestimmt haben, und sind Ihnen vorenthalten.

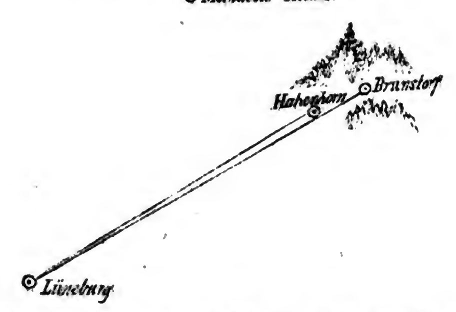
v. Zach's Antwort ist, wie Sie richtig vermutheten, ausgeblieben. — Sie schreiben mir aber nichts über Inghiramie's Nutation?

Wir bitten um einige Mondsörter. Auch nachdem ich weg bin wird hier beobachtet.

Ihr

Schumacher.

den 24. März 1821.



Diese Figur zeigt nur ungefähr die Lage der Thürme ohne das Verhältniss der Entfernungen auszudrücken, Brunstorf liegt aber so in Wald dass es von Hamburg aus nicht zu sehen ist.

№ 115. Schumacher an Gauss. [71

Hier mein vielverehrter Freund! Die Copie des heute an Anrswald abgesandten Briefes.

Hamburg habe ich nicht vergessen. Rümeker ist mit einem male nach New South Wales gereiset, um dort eine Sternwarte zu errichten.

Unser Finanzminister hat mich beinahe aufgefordert eine astronomische Zeitung in Altona herauszugeben, von der jede

Woche etwa ein Bogen erschiene, und die dazu diente, die lebhafteste Communication unter den Astronomen zu erhalten. — Wollen Sie mich thätig unterstützen? ohne sichere Hülfe thue ich es nicht, so nützlich die Sache auch wäre.

Ganz Ihr

Schumacher.

Kopenhagen, d. 27ten März 1821.

№ 116. Gauss an Schumacher. [45

Zuerst mein theuerster Freund, schreibe ich Ihnen hier die von H. Enke ausgewählten Sterne für April ab.

Apr. 10.	8^h 38'	Pi. 8. 42.	6.7	8^h	9'	54"	+ 21°	18'
		33 η Cancri	6		22	21	21	3
		351 Mayer	8		27	31	19	53
Apr. 11.	9 29	26 Leonis	7.8	9	48	28	16	4
		431 Mayer	7		55	58	6	37
		33 Leonis	8	10	1	2	16	35
Apr. 12.	10 16	10 Sext.	6	9	46	57	9	47
		428 Mayer	8		54	2	10	46
		31 a Leon.	5		58	25	10	52
Apr. 13.	11 0	P. 11. 41	7.8	11	11	46	5	52
		80 Leon.	7		16	39	4	51
		P. 11. 84	8		20	25	4	46
Apr. 14.	11 44	P. 11. 50	7	11	14	9	+ 1	7
		P. 11. 82.	7.8		20	16	+ 0	8
		91 ι Leon.	4.5		27	48	+ 0	10
Apr. 15.	12 27	P. 12. 63	7.8	12	13	58	− 6	18
		532 Mayer	6.7		38	19	− 5	19
		P. 12. 216	9		45	11	− 6	38
Apr. 16.	13 11	P. 13. 126	8	13	25	11	− 12	18
		P. 13. 158	7.8		31	29	− 11	52
		P. 13. 183	8.9		36	36	− 11	29

Apr. 17.	13ʰ 56′	P. 13. 93.	8	13	19′	51″	− 17°	48′
		73 Virg.	6		22	25	17	48
		89 Virg.	5.6		40	15	17	14
Apr. 18.	14 44	P. 14. 262.	7	14	55	51	22	37
		595 May.	6.7	15	6	2	21	44
		P. 15. 65.	8		15	46	20	45
Apr. 19.	15 35	P. 15. 237.	6	15	52	33	25	21
		m Scorp.	6		57	15	25	50
		640 May.	7.8	16	4	5	25	1

Ihre Beobachtungen vom März schicke ich sofort an H. Nicolai: ich sehe übrigens voraus, dass seine Antwort die Bitte enthalten wird, anstatt der rohen Beobachtungen künftig nur die Resultate, die die RAscensionaldifferenzen zwischen ☾ Rand und den Sternen, nicht nach Uhrzeit sondern nach Sternzeit zuschicken. In der That würde es für Einen Astronomen sehr zeitraubend seyn, die Reductionen von allen Beobachtungen aller Sternwarten zu machen, und jeder Astronom kann auch seine eignen Beobachtungen am besten reduciren. Nur das eine bemerke ich: Wenn der mittlere Faden (oder wie ich es gewöhnlich halte, das Mittel aller Fäden) in der Höhe wo der ☾ durchgeht nicht genau im Meridian steht, so soll genau genommen bei dem Mond ausser der allen Sternen gemeinschaftlichen Reduction noch eine 2te und 3te von der eignen Bewegung des ☾ und der Parallaxe abhängig hinzugefügt werden. Inzwischen ist die Rechnung dafür ziemlich beschwerlich und, wenn die ganze Reduction wie bei Ihnen so gering ist, auch nicht der Mühe werth. Betrüge aber die Reduction ganze Zeitsecunden, so müsste allerdings auf beide Umstände Rücksicht genommen werden, wenn auch die berechnete Längendifferenz auf ein oder ein Paar Zehntel Secunde in Zeit genau werden soll. Es wird hinreichend seyn, wenn Sie nur die gewöhnliche allgemeine Reduction anwenden und zugleich deren Grösse mitbemerken.

Ich selbst habe nur am 16. März den ☾ beobachtet, also nicht mit Ihnen correspondirend; ich zweifle jedoch nicht, dass an andern Orten manche mit Ihnen correspondirende B. gemacht sind, da das Wetter ziemlich günstig war. Ich hatte selbst

keine Lust viel Zeit an Beobachtungen damals zu wenden, die von genauem Uhrgange abhängen, da die Liebhersche Uhr ganz unerhört schlecht ging; binnen einen Monat hat sie ihren täglichen Gang etwa um 20″ geändert, stufenweise accelerirend. Die Shelton'sche Uhr ist nicht viel besser. Rumpf (der 5 Monate abwesend gewesen und erst vor 8 Tagen zurück gekehrt ist), hat nun den Liebherr geöffnet und eine Abänderung gemacht, ich hoffe dass dem Fehler dadurch abgeholfen seyn wird; das Wetter hat mir aber seitdem noch keine Beobachung wieder erlaubt.

Sehr schmerzhaft ist es mir, dass ich die Freude Ihres Besuchs, worauf ich so gewiss gerechnet hatte, entbehren soll. — ausser so mancher andern Ursache, auch aus der, weil mir beim Anfang meiner Operationen Ihre Erfahrung und Ihr Rath so vielfach nützlich sein könnten. Wenn Sie diese Früchte Ihrer Erfahrung geringschätzen, so mögen Sie Recht haben auf Ihrem Standpuncte; es sind an sich unbedeutende Sachen, und durch die Erfahrung reifen diese Früchte allerdings von selbst. Allein Sie würden sie weniger geringschätzen wenn Sie sich an meine Stelle versetzten. Viele Umstände sind ohnehin bei mir lange nicht so vortheilhaft wie bei Ihnen. Während Sie an Caroc einen Gehülfen haben, auf den Sie sich ganz verlassen und dem Sie alle Details überlassen können, muss ich meine Gehülfen erst selbst dressiren, und wenigstens anfangs mich in viele, mir zum Theil selbst fremde Details, einlassen. Dazu kommt die Beschaffenheit meines Terrains. Im südlichen Theile werde ich wahrscheinlich auf jeder Staton ein Signal bauen müssen, und ich werde gleich 3 oder 4 auf einmal bauen lassen müssen, weil ich nicht eher Winkelmessungen anfangen kann. Komme ich freilich erst zum Winkelmessen selbst, so wird die Erfahrung von selbst zeigen, ob die Signale zweckmässig oder nicht gebauet sind, allein gerade um nicht das Letztere zu riskiren, hatte ich Sie um Ihre Erfahrungen gebeten. Ihr Lauenburger Signal zeigte sich freilich in Lüneburg recht gut, allein dies ist meine einzige Erfahrung, und es lässt sich daraus noch nicht auf andere Fälle schliessen. Denn die Distanz Lüneburg — Lauenburg war nur sehr klein und die Umstände übrigens günstig. In Ermangelung ausführlicherer Rathschläge ersuche ich Sie also nur um die Eine Nachricht, ob Sie auf allen übrigen Stationen dieselbe Form und

Bauart*) angewandt und sowohl in Rücksicht des guten Sehens, als in Rücksicht der Stabilität damit überall zufrieden zu seyn Ursache gehabt haben?

Ganz wahrscheinlich ist mir Ihre Erklärung des enormen Unterschiedes der französischen Angabe Lüneburg — Hohenhorn nicht. In dem △ Hamburg, Lüneburg, Hohenhorn sollen alle 3 Winkel beobachtet seyn; wäre in Lüneburg das falsche Object pointirt so musste sich ein enormer Unterschied von 180° zeigen, und dann konnte man doch vernünftiger Weise nicht die Seite Lüneburg — Hohenhorn auswählen um gerade diese mir zum Terme de comparaison zu schicken. Ich möchte eher glauben, dass bei einem oder einigen der Dreiecke zwischen Cuxhaven und Hamburg, wo fast immer der 3te Winkel geschlossen ist, ein Fehler von ganzen Graden in einem Winkel begangen ist, der nicht bemerkt wurde, weil jede Controlle fehlte. Sollte es mir gelingen, noch alle Winkel zu erhalten — ich habe nochmals darum geschrieben — so wird es sich schon aufklären.

Ihr Versprechen mir eventualiter mit dem Stutzschwanz auszuhelfen ist noch mein einziger Trost, wenn Reichenbach nicht Wort halten sollte. Ich rechne also darauf, dass ich denselben von Ihnen in Hamburg erhalten kann. Nicht Ende Julius — sondern etwa von Mitte Mays an. Denn schon in den nächsten Tagen fange ich an die hier nächsten Stationen zu recognosciren, und mein Wunsch ist, sobald als möglich die Signale zu bauen. Sollte ich aber Ihren Theodoliten erhalten, so brauche ich den Stutzschwanz gar nicht, und wenn ich meinen eignen zu rechter Zeit bekomme, brauchte ich auch jenen nicht.

An die Stelle nach Emden hatte ich schon vor etwa 3 Wochen Herrn Westphal empfohlen, der seine Stelle in Danzig verlassen hat und in diesem Augenblick hier ist. Ich habe aber darauf keine Antwort. Sollte man aber Westphal zwar haben, dieser aber die Stelle nicht annehmen wollen — was noch ungewiss ist, da er auch noch wegen einer Professur in Unterhandlung steht — so werde ich wenn es auf die andere Art nicht geht, gern Hansen und Nissen vorschlagen.

*) Die Franzosen haben immer die vier Pfeiler unten auf der Erde durch ein Kreuz verbunden.

Inghirami hat offenbar Unrecht wenn er den heliocentrischen Ort der Erde ohne Nutation, mit dem Sonnenort incl. Nutation combinirt. — Auf der See ist freilich der daraus entspringende Fehler unbedeutend.

In der Hoffnung recht bald wieder mit einem Briefe von Ihnen erfreuet zu werden

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, d. 1. April 1821.

№. 117. Schumacher an Gauss. [72

Auf den Theodoliten weder auf meinen noch Ihren, können Sie nicht rechnen. Ich erhalte in diesem Augenblicke mit Ihrem Briefe einen Brief von Ertel worin er mir meldet er solle nun bald neu getheilt werden. Sicher können Sie aber den Stutzschwanz Mitte Mais in Hamburg fertig finden, wo ebenso bestimmt meine Gehülfen seyn sollen.

Ob ich selbst da seyn kann weiss ich nicht, da meine Kränklichkeit beinahe täglich zunimmt, und mich zu aller Arbeit unfähig und trübe und misslaunig macht. Ich glaube nicht gegen die Zeit soweit hergestellt zu seyn, reisen zu können.

Die Basismessung ist deswegen auch bis zum September verschoben.

Ich habe unserer Gesellschaft der Wissenschaften das Compliment gemacht Sie vorzuschlagen. Es bedarf wohl keiner Erwähnung dass Sie einstimmig gewählt sind, worüber Sie bald die officielle Communication erhalten werden. Wir hoffen dass Sie uns die Ehre erzeigen es anzunehmen.

Anbei unsere Winkel und Dreiecke. Die Lüneburger können wir nicht schliessen, da Sie die Data dazu haben.

Mit Hamburg bin ich in der bewussten Sache in lebhafter Unterhandlung. Sie haben noch kein Gebot gethan auf das man entriren könne, indessen weiss ich mit Kaufleuten umzugehen. Bis jetzt ist von Hamburgs Seite 3000 ℛ und freie Wohnung proponirt, aber von mir für den bewussten Freund

(with disdain) rejicirt. Ich habe erklärt die Grundlagen zur Unterhandlung seien freie Wohnung und wenigstens 6000 ℔ eher würde ich nichts proponiren. Man hat mir geantwortet das sei nur der Anfang, es solle sehr bald verbessert werden. Ich habe darauf erklärt. Hier von Anfang sprechen zu wollen verrathe wenig Kenntniss, hier müsse Anfang und Ende gleich das heisst sehr gut seyn. — So stehen die Sachen indem ich jetzt schreibe. Sie meinen es gar nicht übel aber das Handeln liegt so in ihrer Natur, dass man sie gewähren lassen muss; und je wünschenswerther das ist was sie sich verschaffen wollen, um desto mehr streben sie, es für die geringste Geldausgabe zu besitzen, und so zu seinen andern vortrefflichen Eigenschaften, auch die der Wohlfeilheit zu fügen, die in ihren Augen nicht gering ist.

Antworten Sie nur gütigst bald wegen der astronomischen Zeitung, ob ich auf Ihre thätige Unterstützung rechnen kann. Jeder wird glauben die Idee sei von mir, sie ist aber würklich von unserm Finanzminister, und ihm nicht eingegeben.

Dr. Young hat mir schon wieder wegen Wollastons bestellten Harding'schen Karten und den andern Exemplaren geschrieben. Wollen Sie nicht Harding fragen lassen, ob er sie senden will oder nicht? sonst kaufe ich sie bei Perthes.

Bei mehreren Signälen haben wir andere Bauart gebraucht als die Lauenburger. Ich denke aber keines wieder anders zu bauen, da ich mich bei den andern Formen nicht gut gestanden habe.

Wir haben kein Kreuz am Fusse. Es kann aber nur die Stellung fester machen, und ist deswegen anzurathen.

Ich will aber nun Reverbèren versuchen und keine Signale bauen, sondern nur steinerne Postamente, auf denen die Reverbéren stehen.

Von Hamburg aus werden Sie durch Zahrtmann meine Hülfstafeln erhalten, und die Steinplatten über den Basisapparat. Sie erhalten 1 Exemplar auf Velinpapier für sich, 1 für die Societät und 1 für Harding.

Viele und herzliche Grüsse von Ihrem

ganz eignen

Schumacher.

d. 10. April 1821, Copenhagen.

N. S. Die Gegenwart Caroc's wäre Ihnen jetzt vielleicht erwünscht. Er hindert nicht bei der Basismessung, und ich verspreche Ihnen er soll gleich kommen, wenn Sie nur so schnell wie möglich ein Wort an den König schreiben.

No. 118. Gauss an Schumacher. [46

Göttingen, den 6. May 1821.

Recht sehr beklage ich, theuerster Freund, Ihre Unpässlichkeit, die Ihre Pläne so sehr derangirt. Auch mir geht es nicht viel besser. Seit 14 Tagen bin ich unwohl, und selbst einige Zeit bettlägerig gewesen. Das ungewöhnlich früh eintretende schwüle Wetter mit fast ununterbrochenen Gewittern mag bei mir auch Antheil daran haben.

Vorher habe ich in der Umgegend von Göttingen mehrere kleine Recognitionsreisen gemacht, die zum Theil recht guten Erfolg gehabt haben. Ich hoffe einen schönen und leichten Anschluss an die Müfflingischen △△ und ein sehr einfaches schönes Dreieckssystem bis Hannover zu erhalten. Müller hat auch bereits angefangen in der Gegend von Hannover zu recognosciren; er nimmt sich der Sache recht gut an. Da ich in diesem Jahre doch schwerlich über Hannover hinaus komme, so hoffe ich mein Arrangement der △△ in kurzer Zeit festgestellt zu haben. Ihrem gütigen Versprechen zufolge, rechne ich auf Ihr Universalinstrument als auf einen Nothanker, den ich in diesem Falle etwa Anfang Juni in Hamburg abholen lassen werde. Doch gebe ich die Hoffnung noch nicht ganz auf, im Laufe des May Ihren Theodoliten aus München zu bekommen, in welchem Falle ich das Universalinstrument gar nicht nöthig haben würde.

Unter den obwaltenden Umständen brauche ich Ihnen nun für die leichten Arbeiten dieses Jahrs Ihren trefflichen Caroc nicht zu entziehen.

Ihren bewussten Brief sehe ich als einen grossen Freundschaftsbeweis an, und hoffe dass dessen Ursprung nicht gemissdeutet werden wird. Ueber Westphal's Anstellung in Emden

ist noch nichts entschieden. Ein Stein des Anstosses ist, dass die holländische Sprache und Bekanntschaft mit den Gewässern gefordert wird. Es wird schwer seyn, beides mit guten theoretischen Einsichten vereint zu finden.

Repsold hat mir mündlich sagen lassen, dass der Reflector für mich fertig sey. Möchte er ihn nur bald herschicken. Ich erwarte noch zwei andere von Körner in Weimar.

Durch die Ehre welche Ihre Societät mir, Ihrem Briefe zufolge erwiesen hat, fühle ich mir sehr geschmeuchelt. Bei unserer Societät geht es in solcher Beziehung immer ganz unconstitutionell und willkürlich zu: daher ich schon seit vielen Jahren es für anständiger gehalten habe mich nie darein zu mischen. Sonst, können Sie leicht denken, hätte ich längst Ihren Namen in der Liste gewünscht, ich weiss aber auch nicht ob Sie einen Werth darauf gelegt hätten. In der westphälischen Zeit hat man eine Menge unwürdige Leute aufgenommen, obwohl, Alix ausgenommen, keine in der mathematischen Classe. Man fühlte dies nachher auch selbst und wollte nun lieber lange Zeit gar keine neue Mitglieder annehmen. Bessel hatte ich schon vor etwa sechs Iahren auf die Kandidaten-Liste zu setzen, den Secretair ersucht, wo er noch steht. —

Ihre schätzbaren Hülfstafeln für 1821, wofür ich verbindlichst danke, sind angekommen, aber nicht die Abbildungen des Basis-Apparats. Harding sagte, dass er die bestellten Karten nächstens an Repsold absenden wolle.

Bald wieder auf einige Zeilen von Ihnen hoffend

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

№ 119. Gauss an Schumacher. [47

Ich eile, Sie mein theuerster Freund, zu benachrichtigen, dass ich heute Ihren Theodolithen, so viel sich erkennen lässt, durchaus wohlbehalten empfangen habe. Des Stutzschwanzes werde ich daher nunmehro nicht bedürfen.

Müller ist heute hier angekommen. Die bisherigen Recognoscirungen haben die Ausführbarkeit des umstehenden Dreiecks-

projects bewiesen, und wahrscheinlich ist der Beinberg der einzig mögliche Punct, der die 4 umliegenden zugleich zu sehen gestattet. Aber ich fürchte, dass die Messungen schwerlich anders als bei Nacht werden gemacht werden können. Eine auf dem Beinberg errichtete 50 Fuss lange Stange, oben mit 2 Köpfen von 3×4 und 4×6 Fuss Fläche versehen, konnte ich heute obgleich die Luft günstig war, nur mit äusserster Mühe durch einen $3\frac{1}{2}$f. Dollond erkennen. Ein dem Theodolithen sichtbares Signal würde daher grosse Dimensionen haben müssen.

Von Repsold habe ich einen Reverbère erhalten. Zwei kleinere von Körner, die längst von Jena abgeschickt sind, erwarte ich jede Stunde. Es wird nun darauf ankommen, ob jener allein, und resp. diese 2 verbunden in Distanzen wie die des Beinberges vom Hohenhagen 70000 Metres sichtbar sind. Für die Distanz Brocken-Inselsberg werden noch viel kräftigere Mittel erfordert werden.

Zum Anschluss von Göttingen ist noch ein Punct erforderlich, den vielleicht der Hils liefern kann. Lieut. Hartmann recognoscirt denselben jetzt; es ist mir aber nicht wahrscheinlich, dass von dort aus Braunschweig sichtbar ist, vielleicht auch Hannover nicht. Sollte dies aber doch der Fall und der Berg nicht bewaldet seyn, so würde dieser Punkt sehr vortheilhaft seyn, und den Beinberg ganz entbehrlich machen.

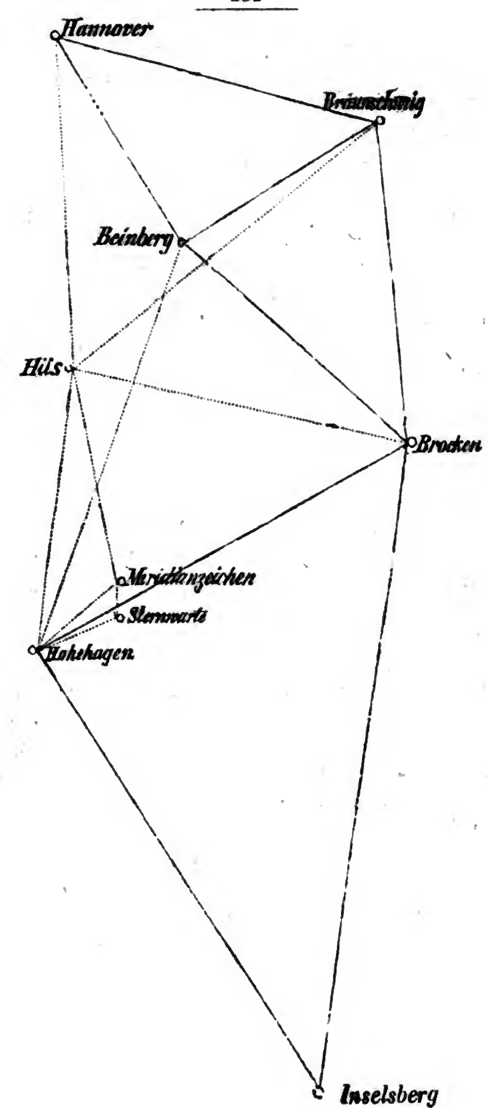
Wenn Ihre astronomische Wochenschrift zu Stande kommt, werde ich sie gern nach Vermögen unterstützen. Aber freilich können Sie nie von mir Beiträge erwarten, die viel Raum füllen. Dazu wäre Delambre viel nützlicher. Ich sehe aber auch nicht recht, wie Sie es möglich machen können, sie fortwährend im regen Gange zu erhalten, wenn Sie nicht selbst Altona zum bleibenden Aufenthalte wählen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 30. May.

* * *


Hannover
Braunschweig
Beinberg
Hils
Brocken
Meridianzeichen
Sternwarte
Hohehagen
Inselsberg

(Circular.)

Durch höhere Unterstützung bin ich in den Stand gesetzt, den Astronomen und Mathematikern einen Weg zur schnellen Verbreitung wissenschaftlicher Arbeiten und Nachrichten anzubieten. Es wird unter dem Titel

Astronomische Nachrichten

im September dieses Jahrs, eine astronomische Zeitung erscheinen, die Beobachtungen, Nachrichten, Anzeigen von Büchern, und sonstige kürzere Mittheilungen meiner astronomischen Freunde aufnimmt, und von der, ohne sich an feste Perioden zu binden, sobald nur Stoff vorhanden ist, ein Blatt versendet wird. Grössere Aufsätze aus dem Gebiete der Astronomie und Geodesie werden in Form eines Journals, unter dem Titel

Astronomische Abhandlungen

gedruckt. In beiden Blättern werden ausser den Aufsätzen in deutscher Sprache, auch die in englischer, französicher und lateinischer Sprache geschriebenen aufgenommen.

Ich bin so frey, Sie um Ihre thätige Mitwirkung gehorsamst zu ersuchen und dabey zu bitten, in Ihren Briefen das was Sie für den Druck bestimmen, scharf von dem Theile des Briefes zu trennen, der nicht gedruckt werden soll.

Haben Sie die Güte, mir den Weg anzuzeigen, auf dem Sie die astronomischen Nachrichten zu erhalten wünschen, von denen, so wie von den Abhandlungen, ich mir die Erlaubniss ausbitte, Ihnen Frei-Exemplare senden zu dürfen.

Gehorsamst

H. C. Schumacher.

Altona, im Junius 1821.

Addresse — Altona, abzugeben bei Herrn Conrad Hinrich Donner.

(Nachschrift von Schumacher an Gauss.)

Mit herzlichem Grusse von uns allen! Sie kommen doch im August zur Uebernahme des Sectors? Ich muss nach Welling-

ton's Verlangen von Ihnen einen Empfangschein produciren, mit einer species facti, in welchem Zustande Sie ihn übernehmen.

Es freut mich herzlich, wenn mein Theodolit Ihnen Dienste thut, fast glaube ich aber, werden Sie Ihren jezt schon haben.

Ihr

Schumacher.

No. 121. **Schumacher an Gauss.** [74

Mein vielverehrter Freund!

Die Sache mit den Hamburgern steht nun so, dass sie sich auch in 2000 Thaler hiesiges Courant (circa 2400 Thaler Conventionsgeld) und freie Wohnung im Gebäude der zu errichtenden Sternwarte finden werden, nur verlangt Hr. v. Hess jezt meine ernstliche Erklärung, ob unser Freund auf diese Bedingungen entriren wird? Wollten Sie wohl Erkundigung einziehen? Ich glaube, so genau wie ich das Terrain kenne, dass sie würklich nicht mehr bieten können, da der Magistrat nicht allein es durchsetzen kann, sondern die Sache durch Bürger-Collegien gehen muss. Wäre mehr möglich, so wissen Sie wohl, mit welcher Dankbarkeit, Verehrung und Liebe ich an unserm Freunde hänge, und dass ich mich nicht dabei beruhigen würde. Ich werde Ihre Antwort, so wie Sie Erkundigungen eingezogen haben, Herrn v. Hess im Original mittheilen.

Ich habe vom Könige, so lange die Karten-Arbeiten dauern, Urlaub erhalten, hier in Altona zu wohnen. Es ist auch für mich schon ein freundliches Haus gekauft. Nur muss ich jedes Jahr auf 1 oder $1\frac{1}{2}$ Monat nach Kopenhagen kommen, um Bericht zu erstatten, Rechenschaft abzulegen u. s. w. Am 1sten September ziehe ich in mein neues Haus, ich kann also dies Jahr Ihnen nur Ihre vorjährigen Stuben bei Madame Klick anbieten.

Reinke wird in 14 Tagen von hier reisen und in Göttingen und auf dem Harze 3 Wochen bleiben. Er wünscht sehr,

mit Ihnen die Rückreise nach Hamburg zu machen. Von den Angelegenheiten der Hamburger Sternwarte weiss er nichts und darf auch nichts wissen.

Von ganzem Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, d. 28. Junius 1821.

No. 122. Gauss an Schumacher. [48

Ihr letzter Brief, theurer Freund, ist hier eingelaufen, während ich abwesend war, und also erst später in meine Hände gekommen. Ich kann heute auf denselben und den vorhergehenden nur sehr eilig einiges erwiedern.

Ich wünsche Ihnen Glück, dass Sie nun fortwährend Ihren Aufenthalt in Altona haben werden, wo das Klima Ihrer Gesundheit besser zuschlagen wird als das rauhere in Kopenhagen.

Zu Ihrer neuen Zeitschrift werde ich, so weit es die Umstände verstatten, gern beitragen. Vielleicht könnte eine Nachricht über mein neues Instrument, dem ich den Namen Heliotrop beilegen möchte, die Eröffnung machen: ich hoffe, dass diese Manier zu beobachten für die höhere Geodäsie von der grössten Wichtigkeit werden kann. Auf kurze Distanzen (bis 2 Meilen) können Sie sich keinen schönern Zielpunkt denken als reflectirtes Licht von einer hellen Wolke; reflectirtes Sonnenlicht, hoffe ich, soll in den allergrössten Entfernungen das schönste Ziel darbieten. Uebrigens lassen Sie doch, damit die erste Nachricht in Ihre Zeitung kommen kann, vorerst auswärts noch nichts davon transpiriren.

Mit meinen Arbeiten ist es bisher herzlich schlecht gegangen. Die Recognoscirungen bis Braunschweig hin sind ganz vollendet, die Puncte ausgewählt und zwei Signale gebauet, wovon das zweite erst jetzt geschwärzt wird. Messen habe ich also bisher noch gar nichts können, ausser dem einen Winkel in der hiesigen Sternwarte, den ich 100mal habe. Erst Ende dieser Woche wird das steinerne Postament am 2ten Standpunkt fertig (auf welches ich künftig auch mein Meridianzeichen setzen

lasse). Wie Sie Ihre Signale so wohlfeil bauen können, ist mir ganz unbegreiflich; das eine auf dem Hohenhagen kostet gegen 250 ℔. Ich besorge, dass die enorme Verschiedenheit zwischen den präsumirten und wirklichen Kosten meiner Operationen mir diese Geschäfte noch oft sehr verbittern werden. Zu den Verzögerungen der Vorbereitungen ist nun auch noch das bisher immer ganz abscheuliche Wetter gekommen. Sie können hieraus von selbst leicht schliessen, dass es mir ganz unmöglich wird, im August des Zenithsectors wegen nach Hamburg zu kommen, denn gerade im August und September muss von meinen Messungen das Beste geschehen. Falls es daher nicht anginge, dass bloss einer meiner Gehülfen den Sector von Hamburg abholt, so würde ich ihn erst im October abhohlen können. Gebrauchen kann ich ihn ohnehin früher gar nicht.

Was nun endlich die Hamburger Angelegenheit anbetrifft, so erkenne ich dabei ganz Ihre freundschaftliche Bemühung. Der Freund quæst. würde allerdings auf die erklärten Bedingungen **ernstlich** eingehen, um so mehr, da auch die Nähe Ihres Aufenthalts dabei schwer mit in die Schale kommt. Wenn indessen der Freund wegen der grossen Theuerung in Hamburg in pecuniärer Rücksicht eigentlich sich wol nicht merklich verbessern würde, so ist einleuchtend, dass, indem er wirklich ernstlich in die Sache zu entriren denkt, der Grund, dass er bei einer Veränderung frei von lästigen Nebenverhältnissen werden würde, der bei weitem wichtigere ist, und dass daher über das Dienstverhältniss und die Obliegenheiten bei der Stelle in H. vor allen Dingen eine genauere Erklärung würde gegeben werden müssen. Es ist mir heute bei dem Drängen anderer Geschäfte wirklich ganz unmöglich, mich über diese Sache umständlicher auszulassen und Ihnen einen ostensibeln Brief darüber zu schreiben, und eben damit werden Sie eine kleine Verzögerung leicht entschuldigen können.

Ihr Theodolith hatte doppelte Fäden, die aber viel zu weit (etwas über 2′) von einander abstanden. Ich habe mir die Freiheit genommen, andere dafür einzuziehen, die nur 30″ ablagen; allein da diese Fäden (Coconfäden) zu stark waren, so fand ich diese Weite auf blosse terrestrische Gegenstände doch zu enge. Ich nahm sie abermals heraus und setzte wieder neue ein, deren Distanz = 83″ geworden war, und die selbst etwas

dünner waren, als die vorhergehenden. Allein, obgleich aus Einem Cocon, sind sie doch an Dicke etwas ungleich, daher ich mich auch damit nicht begnügen mochte. Ich habe daher noch ein Paar eingezogen, die vortrefflich gerathen sind; Distanz 42", und dabei sind auch die vorigen conservirt, so dass man den Umständen nach bald dieses, bald jenes Paar brauchen kann. Alle sind schön parallel gerathen. Sind Sie selbst mit dieser Einrichtung nicht zufrieden, so können Sie leicht durch Repsold andere einsetzen lassen. Meine hundert Beobachtungen des Winkels in der Sternwarte geben eine gute Uebereinstimmung. Auf der Theilung habe ich einen kleinen Fleck gefunden, der aber doch das Ablesen nicht weiter stört. Sonst habe ich alles in gutem Stande gefunden. Nur die Libelle sitzt so, dass der kleine nicht getheilte Zwischenraum nicht in der Mitte sitzt, vielleicht (denn geöffnet habe ich sie nicht und weiss es also nicht) ist sie zu kurz auf einer Seite gewesen. Ich habe, um Confusion zu vermeiden, Zahlen mit rother Farbe aufgetragen. Von meinem eigenen Theodolithen habe ich noch gar nichts weiter gehört.



Mein Heliotrop habe ich erst in diesen Tagen ganz fertig bekommen. Versuche sind bisher erst bis zum Hohenhagen hin gemacht, die das oben angedeutete Resultat gegeben haben.

In diesem Augenblick kommt Enke hier an, mit dem ich wegen der Verbindung des Inselsbergs Abrede nehmen will. Ich muss daher eiligst schliessen.

Ewig der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 11. Juli 1821.

№ 123. Gauss an Schumacher. [49

Theuerster Freund.

Die Versuche mit dem Heliotrop sind hier zu einer, wenn gleich sehr mangelhaften Kenntniss von so manchen Personen gekommen, von denen ich Grund habe zu erwarten, dass sie

eine ganz ungewaschene Nachricht davon in's Publicum bringen möchten. Um dem zuvorzukommen, habe ich mich gezwungen gesehen, selbst eine kurze Nachricht davon schon jetzt zu geben, von welcher ich Ihnen einen besondern Abdruck hieneben zu übersenden das Vergnügen habe.

Ich bin seit mehr als 4 Wochen selten länger als einige Stunden hierher zurückgekommen, und bitte damit um Entschuldigung, dass ich wegen der bewussten Angelegenheit noch nicht wieder geschrieben habe. Dass Ihr Freund dieselbe sehr ernstlich nimmt, und auf das Angezeigte als Basis zu entriren geneigt ist, habe ich Ihnen bereits gemeldet. Ehe nun aber in dieser Sache etwas weiter geschehen könnte, würde es nothwendig seyn, dass er von dem ganzen Dienstverhältniss erst vollständiger unterrichtet würde. Er setzt voraus, dass die liberalen Gründer des Etablissements dasselbe bloss für die Wissenschaft bestimmen, dass es zwar mit wenigen aber vortrefflichen Hülfsmitteln ausgerüstet werden soll, dass der künftige Vorsteher desselben eine anständige, für eine Familie hinreichende Wohnung dabei erhalten wird. Ueber den Plan des Baues, ob er schon angefangen ist oder wann er angefangen werden soll, wann man ungefähr ihn vollenden zu können glaubt, ob der Antritt des künftigen Vorstehers bald, und wie bald ungefähr, gewünscht wird &c. Ueber alle diese Fragen ist Ihr Freund noch gar nicht unterrichtet, mehrerer anderer Nebenfragen, die die liberalen Gründer der Anstalt doch auch wol zur wirklichen Zufriedenheit des künftigen Vorstehers zu erledigen geneigt seyn würden, jetzt nicht zu gedenken.

Von dem Theil Ihrer eignen Gradmessung, welchen Sie bisher in diesem Sommer vorgenommen haben, so wie von Ihrem Plan für die nächstkommende Zeit, möchte ich gern bald einmal durch einige Zeilen Ihrer Hand unterrichtet werden.

Stets und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 5. August 1821.

No. 124. **Schumacher an Gauss.** [75

Die Sache hier, mein vielverehrter Freund! ist so weit, dass alles nur mögliche in Bewegung gesetzt ist. Ein Dr. Sillem, Bruder des Rathsherrn, behauptet mit Ihnen auf dem Carolinum gewesen zu seyn, und Ihr Schulfreund aus früherer Zeit zu seyn.

Der Bau einer Sternwarte ist vor etwa 14 Tagen förmlich vom Rathe decretirt. Ueber Einrichtung, Instrumente (die nur vorläufig angegeben sind) u. s. w. ist es beinahe nothwendig, dass Sie selbst im October herkommen, um den Sector zu empfangen.

Das erste Stück der astronomischen Nachrichten ist fertig und wird versandt. Dürfte ich Sie nicht um eine Nachricht wegen Ihrer Heliotropen zum zweiten bitten?

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Ahrensburg, 24. Sept. 1821.

In Eile.

Major Kater bittet sehr um Mittheilung Ihrer Formeln für achromatische Objective. Vielleicht setzten Sie ein paar Worte darüber für die Nachrichten auf, nisi majora sunt quæ Te sibi vindicant.

No. 125. **Gauss an Schumacher.** [50

Brockenhaus, 29. Sept. 1821.

Seit ewig langer Zeit habe ich von Ihnen, theuerster Schumacher, keine Nachrichten: mein letzter Brief an Sie war, soviel ich mich erinnere, vom 5. August.

Ich habe seitdem die Hils- und Brocken-Station absolvirt; letztre freilich bei dem unerhört schlechten Wetter nicht vollkommen; das meisste, was ich hier gethan habe, ist in der ersten Woche geschehen; in der zweiten waren nur ein Paar Stunden zu gebrauchen, und in den beiden letzten Wochen bin ich unaufhörlich in Nebel und Regen gehüllt gewesen, eine ein-

zige Viertelstunde ausgenommen, wo ich einige kümmerliche Winkel zum Inselsberg-Heliotrop erhalten habe. Der Anschluss an die preussischen Dreiecke ist daher noch unvollkommen, und wenn derselbe ganz vollkommen werden soll, wird im nächsten Jahre noch eine Rückkehr zum Brocken erforderlich sein; was mein eignes Triangelsystem unmittelbar angeht, ist doch in den ersten beiden Wochen hinlänglich abgemacht.

Hauptmann Müller hat Ordre, übermorgen Mittag vom Inselsberg mit dem Heliotrop abzugehen, und ich habe die Hoffnung ganz aufgegeben, dass sich das Wetter bis dahin noch bessert! ich selbst denke spätestens am 3ten in Göttingen zurück zu seyn, wo der König, nach meinen letzten, freilich schon 8 Tage alten Nachrichten am 4ten eintreffen sollte. Sie selbst werden bei Empfang dieses Briefes ohne Zweifel aus öffentlichen Nachrichten schon etwas bestimmteres wissen.

Ich ersuche Sie nun, wo möglich mit umgehender Post mir wegen des Zenith-Sectors die nöthigen Nachrichten nach Göttingen zu schicken, ob er jetzt in Altona, ob er im Zustande ist, gleich übergeben zu werden, ob Sie jetzt dort sind, wie er zu transportiren etc. Denn wenn es nothwendig ist, dass ich selbst nach Altona komme, wird es mir diesmal unmöglich seyn, länger als **sehr** kurze Zeit auf die ganze Reise zu wenden. Mir selbst würde es am besten passen, insofern es Ihnen convenirt, dass dieselbe sogleich nach der Durchreise des Königs durch Göttingen oder eventualiter sobald man bestimmt weiss, dass er gar nicht kommt — ich weiss nicht, ob der Fall jetzt vielleicht als möglich betrachtet werden muss — unternommen werden könnte.

Gegenwärtig ist der Ihnen vielleicht bekannte Benzenberg hier oben, der mich belehrt hat, dass bei Dreiecken der ersten Ordnung die Genauigkeit nicht über $\frac{1}{6000}$ gehen soll, und so herunter bis zu den Baueräckern, bei denen als letzten und höchsten Zweck aller Vermessungen dieselbe nicht über $\frac{1}{100}$ gehen darf.

Mündlich vielleicht mehr.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Herr v. Hess, mein vielverehrter Freund! war in diesem Augenblicke hier, und stattete mir Bericht von seinen Bemühungen ab, und wie die Sache steht. Die Hauptschwierigkeit ist die, dass wir um unsern Freund nicht zu compromittiren, nicht sagen dürfen, dass er selbst wohl herkommen möchte, sondern uns begnügen müssen zu sagen, wir wünschten ihn her. Dadurch erhält die Sache so etwas vages und unsicheres, dass wenige ernstlich auf Mittel denken, um einen Zweck zu erreichen, den sie für nichts als ein pium desiderium halten. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass die Sache ein ganz anderes Ansehen gewinnen würde, wenn wir ganz gradezu gehen dürften, indessen ist es doch so wie wir es machen, sicherer für ihn. Sie haben einen sehr alten Professor der Logik, der Crt.$ 2400 hat, und dessen Tod bevorsteht, so hat man Herrn v. Hess proponirt, bis auf dessen Tod zu warten und dann unserm Freunde den Antrag zu machen, dazu kämen dann die ursprünglichen Crt.$ 3000, so dass 1800 Thlr. Cour. herauskämen. Bei dieser Professur ist aber keinesweges die Nothwendigkeit, zu lesen. — Aehnliche unpassende Vorschläge sind mehr gemacht, so dass ich mehr wie je wünsche, Sie bald hier zu sehen, um den Sector abzuhohlen, indem dadurch, wie ich hoffe, der Sache ein anderer Schwung gegeben wird, und es doch auch auf jeden Fall räthlich ist, selbst das Instrument hier zu übernehmen. Unser neues Haus ist noch nicht ganz fertig, aber da ich hoffe, dass Sie sich mit uns behelfen werden, so bitte ich sehr dringend, gradezu bei uns abzusteigen.

Anbei das erste Stück der Astronomischen Nachrichten. Ich hoffe sehr auf einen kleinen Beitrag von Ihnen.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, d. 3. October 1821.

№ 127. **Schumacher an Gauss.** [77

Sie haben hoffentlich, mein vielverehrter Freund! in Göttingen zwei Briefe von mir vorgefunden, ich füge nur hinzu, dass es mir nach allen Umständen unmöglich scheint, Ihre Reise hierher in sehr kurzer Zeit zu beendigen.

Der microscopische Apparat zur Untersuchung der Theilungen ist noch nicht ganz fertig, er wird es aber hoffentlich in einer Woche. Wir müssen dann doch zusammen damit die Theilungen hier durchgehen, so dass auch in anderen Rücksichten Sie un möglich, wenn Sie meinen Bitten und unmaasgeblichem Rath Gehör geben wollen, unter 5 bis 6 Tagen Aufenthalt hier wegkommen.

Am besten bringen Sie wohl den Capitain Müller mit, dem Zahrtmann das Instrument zerlegen kann, und der es dann selbst nach Göttingen begleiten muss. Es ist ein Federwagen dazu da, der etwa 2—3 Pferde Vorspann erfordert. Ausserdem muss der Apparat auf einen Beiwagen geladen werden, wozu ich immer Postwagen gebraucht habe. Das Zelt kann mit Frachtgelegenheit abgehen.

Mein Haus ist in der Palmaille No. 441, das Eckhaus von der Palmaille und van der Smissen's Allee. Bitte aber sehr, vorlieb zu nehmen.

Sollte es Ihnen in diesem Augenblicke ganz unmöglich seyn, längere Zeit auf die Reise zu wenden, so würde ich vorhlagen, im December gegen Weihnachten zu kommen, wenn sonst dann längerer Aufenthalt möglich ist, und vor allem andern, wenn Ihre Gesundheit so späte Reisen erlaubt.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

1821, October 5.

№ 128. **Gauss an Schumacher.** [51

Theuerster Freund!

Bei meiner Zurückkunft vom Brocken habe ich Ihre beiden ersten Briefe hier vorgefunden nnd den dritten bald nachher

erhalten; ich danke bestens für das erste Blatt Ihrer astronomischen Zeitung.

Die erwartete und zu viel wiederholten Malen immer wieder etwas weiter hinausgesetzte Herkunft des Königs hat leider meine Reise nach Altona bisher unmöglich gemacht; hätte diese Verzögerung sich vorauswissen lassen, so hätte ich vielleicht die Brockenstation vollständig und vielleicht noch eine dazu nebst der gedachten Reise abthun können. Nach der neuesten Bestimmung erwartet man nun die Ankunft desKönigs auf nächsten Montag. Unter so bewandten Umständen fange ich nachgerade an, etwas zweifelhaft zu werden, ob die Abholung des Sectors in diesem Herbste noch möglich seyn wird; geht es irgend an, so reise ich gleich nach der Abreise des Königs und seiner Brüder — die nachher noch mehrere Tage hier verweilen wollen, ab, doch schreibe ich dann auf alle Fälle noch einmal das genauere; auch kann ich, wie es scheint, erst noch von Ihnen eine Antwort auf gegenwärtigen Brief erhalten, wenn Sie die Güte haben, umgehend zu schreiben. Die bewusste Angelegenheit mit ...*) scheint nach Ihren letzten Briefen noch nicht so reif zu seyn, als ich gedacht hatte.

Wie weit Sie mit Ihren eignen Messungen, der Basismessung u. s. w. sind, möchte ich gern näher wissen. Den Zustand meiner Triangulation habe ich das Vergnügen, auf beiliegendem Kärtchen Ihnen mitzutheilen. **) Die starken Linien sind die, wo die Richtungen auf schon gemachte Messungen gegründet sind, die schwachen projectirte. Ich habe leider Grund zu fürchten, dass der Brelingerberg weder vom Wolenberg noch vom Lichtenberge sichtbar ist (an allen 3 Orten bin ich selbst noch nicht gewesen). Ueberhaupt wird die Gewinnung grosser Dreiecke in der Lüneburger Heide grosse Schwierigkeiten haben.

Brelingerberg, Deister, Lichtenberg, Inselsberg sind durch Heliotropenlicht sichtbar gemacht; auf der Brockenstation auch Hohenhagen und Hils, da die dort gebauten Signale nur selten

*) Wird sich auf die Verhandlungen durch v. Hess beziehen.

**) S. Astronomische Nachrichten Band I No. 7. P.

(letzteres nur wenige Minuten) ich will nicht sagen zu beobachten, sondern nur zu sehen gewesen sind. Mit dem Heliotrop fällt alle Schwierigkeit weg. Ich lasse jetzt noch 2 andere machen (nach der neuen Einrichtung), wovon das eine bald vollendet sein wird. Dass man meine telegraphischen mit dem Sextanten-Heliotrop auf dem Brocken gegebenen Zeichen auf dem Hohenhagen (Distanz 70000 Meter = $9\frac{1}{3}$ geogr. Meilen) mit blossen Augen gesehen, habe ich wie ich glaube Ihnen bereits in meinem letzten Briefe gemeldet. Den bisherigen Heliotrop kann mein ältester Sohn Joseph schon recht gut einrichten und lenken; mit dem neuen wird es eher noch etwas leichter gehen.

Die Richtung vom Hils nach Hannover ist zwar auch auf's schärfste gemessen, jedoch wird Hannover vermuthlich kein Hauptdreieckspunkt werden, da man von da nach N. O. nur eine sehr begrenzte Aussicht hat und namentlich den Wolenberg dort nicht sehen kann. Auch müssten auf dem dortigen Thurme erst grosse Abänderungen gemacht werden, wenn ein Theodolith dort aufgestellt werden sollte. Der Deister wird nach allen Richtungen noch eine ausgedehnte Aussicht commandiren, und vielleicht wird selbst der Falkenberg da noch gesehen werden können.

Ende's astronomische Längenbestimmung scheint viel zu klein zu seyn, wenn anders Müller's Schnitte des Celler Schlossthurms auf dem Brelinger und Wolenberg richtig gewesen sind. Die Breite des Brockens aus Göttingen abgeleitet, fällt 9" kleiner aus, als Zach's Beobachtungen sie gegeben haben, vielleicht zum Theil Folge der Anziehung der Harzgebirge, wovon fast alles südlich und wenig nördlich vom Brocken liegt.

Eilig empfehle ich mich Ihnen bestens.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 24. October 1821.

Rücksichtlich des Sectors muss ich noch bemerken, dass es mir selbst eigentlich eben nicht darauf ankommt, ihn jetzt gleich zu haben. Denn da ich ihn hier schwerlich anders als in der Sternwarte placiren kann, so verbauet er mir, so lange

er darin aufgestellt ist, die Aussicht auf das N. Meridianzeichen, an dessen genauer Orientirung durch das M. Fernrohr also so lange nicht gearbeitet werden kann. Es müsste denn seyn, dass jener sich im Zimmer des Repsold'schen Kreises aufstellen liesse. In dieser Beziehung wäre es mir wichtig, vorher genaue Kenntniss von der Seite des Quadrats zu haben, die das Fussgestell macht.

№ 129. Schumacher an Gauss. [78

So eben, mein vielverehrter Freund! komme ich auf einen halben Tag nach Altona und finde Ihren Brief vor.

Darf ich in die Nachrichten (Sie sind überzeugt, dass es mit Discretion geschieht) Auszüge aus Ihren Briefen einrücken?

Ich bin jezt so kurz hier, dass ich nicht erfahren kann, wie es mit der Hamburger Sache steht. So viel glaube ich deutlich zu erkennen, dass ein etwas längerer Aufenthalt hier sehr wichtig wäre. Ist der nun diesen Herbst unmöglich, so verlegen Sie die Abhohlung des Sectors auf das Frühjahr. Er kann bei Repsold's Kreise stehen, möchten Sie aber ihn H.'s Händen anvertrauen?

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, d. 4. November 1821.

№ 130. Gauss an Schumacher. [52

Göttingen, den 8. November 1821.

Sie wissen theuerster Freund dass die Durchreise des Königs erst am 30. statt gehabt hat. Gleich nachher erhielt ich vom Hauptmann Müller die Anzeige, dass da nunmehro der Unterricht bei der Militair Schule in Hannover wieder angefangen habe, er sowohl als der Lieutenant Hartmann jetzt

nicht wohl Urlaub zur Geleitung des Sectors würden erhalten können, wenn nicht etwa dieses Geschäft in die Woche zwischen Weihnachten und Neujahr verlegt werden könne. Da nun überdies mein Befinden damals nicht das beste war, so glaubte ich ehe ich einen weitern Entschluss fasste erst noch ein Paar Posttage abwarten zu müssen ob Sie mir vielleicht rücksichtlich der bewussten Angelegenheit noch etwas schreiben würden, was einen Ausschlag geben könnte. Sie haben aber das Schreiben vermuthlich deswegen nachher unterlassen, weil Sie mich möglicherweise schon auf der Reise voraussetzen..

Ich habe nnn seit dem mit Herrn Rumpf gesprochen, welcher eventualiter statt Müllers die Escortirung übernehmen könnte. Dort muss er erst noch eine Arbeit für die Münze in Hannover vollenden, womit er in 8 oder 10 Tagen fertig zu seyn meint. Doch scheinen die Gründe gegen das jetzige Abholen überwiegend, wenn Sie nicht vielleicht noch wichtigere dafür haben. Jene sind

1) dass ich doch im Laufe des Winters nicht wohl einen Gebrauch vom Sector machen könnte, wogegen Sie vielleicht während dieser Zeit noch dort damit, und ich hier correspondirend mit dem M. Kreise beobachten könnte.

2) Die Jahreszeit, die eine so weite Reise, besonders die Ueberfahrt über die Elbe, da das Dampfboot nicht mehr gehen wird, sowohl für mich als für den Transport des Sectors sehr beschwerlich machen würde.

3) Dass wenn ich etwa Ende März nach Altona käme, dabei dann noch mehrere Zwecke erreicht werden könnten. Müller könnte bei seiner Hinreise die Gegend von Celle bis Lüneburg und Wilsede recognosciren, auch vom letztern Punct her, Heliotroplicht nach Hamburg schicken, so dass wir dann gemeinschaftlich auf dem Michaelisthurm unsere Winkel beobachten könnten.

Ich werde nun auf alle Fälle erst eine Antwort von Ihnen abwarten. Haben Sie dringendere Gründe, dass ich jetzt nach Altona komme, sind die Schwierigkeiten der Reise besonders über die Elbe vielleicht nicht so schlimm wie ich mir vorstelle, verbietet mein Befinden es nicht, und ist Rumpf dann wirklich so weit vorgerückt, dass ich auf sein baldiges Nachkommen sicher rechnen kann, — so bequeme ich mich noch gern zu der Reise,

und es wird mir ein grosser Genuss seyn, mich mit Ihnen über so mancherlei aussprechen und die lieben Ihrigen wiedersehen zu können. Sollten Sie aber selbst mein späteres Hinkommen nicht für nachtheiliger halten, so würde die Reise, da sie um Weihnachten doch wol noch beschwerlicher seyn dürfte als in der letzten Hälfte des Novembers wol am besten bis Ende März ausgesetzt bleiben.

In diesem letztern Fall wäre es mir lieb, wenn Sie mich mit dem Preise des Troughton'schen Theodolithen bekannt machten, auch bei unsern Repsold sich wegen des Preises des Reverbère gefälligst erkundigten, indem ich aus ökonomischen Gründen gern meine Rechnung für dies Jahr aufmachen möchte. Der Troughton'sche Theodolith ist in diesem Jahre nur wenig gebraucht, da Müller ehe er hieher kam (im Junius) erst im Hildesheimischen Recognoscirungen machen musste, so hatte er einen ähnlichen 5zölligen Theodolithen aus Hannover mitgenommen, welcher dem Obristl. Prott gehört, und da er sich an diesen gewöhnt und Prott es erlaubt hatte, behielt er diesen auch auf den spätern Reisen bei sich. Dagegen hat Ihr Reichenbach'scher Theodolith mir schöne Dienste gethan, da mein eigner erst im August ankam, und ich erst noch später statt der zerbrochenen Libelle eine neue erhielt.

Ihren Reichenbach'schen Theodolithen kann ich Ihnen nun sobald Sie es wünschen zuspediren. Komme ich noch nach Hamburg, so hat Repsold verlangt, dass ich ihm seine Uhr mitbringe (die auch schon eingepackt ist), widrigenfalls könnte ich den Theodolithen allenfalls selbst mitbringen. Mit den Uhren bin ich auf meiner Sternwarte übel daran, vielleicht schenkt der König eine englische her: welchen englischen Künstler halten Sie jetzt in diesem Departement für den ersten?

Den Artikel über den Heliotrop in den G. Gel. Anz. hat Zach in seinem Journal übersetzt; es sind aber in der Uebersetzung mehrere Unrichtigkeiten. Von den beiden neuen Heliotropen ist der eine jetzt fertig; er thut eine prachtvolle Wirkung, nur macht es uns grosse Schwierigkeit gute Spiegel zu bekommen; die bisherigen sind äusserst schlecht, was zwar der Wirkung an sich wenig oder gar keinen Eintrag thut, aber die Berichtigung sehr erschwert. Gestern machte ich einen Versuch mit Mondlicht; in einer freilich nur kleinen Entfernung von

etwa 250 Meter machte es einen überaus schönen Effect, das Licht dem der Venus (bei Nacht wenn sie hoch steht) zwar ähnlich aber vielfach brillanter. Das Telegraphiren habe ich ziemlich ausgebildet, ich kann allenfalls einige Tausend verschiedene Zeichen geben.

Der König hat sich hier nur ein Paar Stunden aufgehalten, und ausser der Reitbahn kein Institut gesehen. Mehr in Zukunft mündlich.

Ewig Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

№ 131. Schumacher an Gauss. [79

Mein vielverehrter theurer Freund!

Nach Erwägung aller Ihrer Gründe, und da durchaus ein längerer Aufenthalt zu dem was mein sehnlichster Wunsch ist, erfordert wird, glaube ich es ist besser wenn Sie Ihre Reise bis zum März aufschieben.

Ich habe demzufolge schon den Sector in meinem Garten aufgestellt und werde diesen Winter hindurch unsere bekannten Sterne beobachten, wobei ich um Ihre gütige Mitwirkung bitte. Ich will auch neue doppelte Spinnefäden einziehen.

Der Troughton'sche Theodolith kostet 40 Guineen oder

	£ 42 — 0 — 0
Einpackung	0 — 6 — 9
Assecuranz etc.	2 — 0 — 2
	£ 44 — 6 — 9

Ausserdem an Fracht Bco. ₰ 7,, 4 β. Es ist am besten wenn Sie mir einen Weschsel auf den Belauf von £ 44 — 6 — 9 senden, da ich doch das englische Geld wieder zu dem meinen brauche. Wegen des Reflectors will ich Repsold fragen.

Ich mögte falls Sie ihn nicht mehr brauchen sobald als möglich um meinen Theodoliten von Reichenbach bitten, da ich ihn an Hansteen in Norwegen überlassen habe, der mit Ungeduld darauf wartet. Haben Sie die Güte ihn von Rumpf so

sicher packen zu lassen, dass er den Fahrtransport (mit Frachtwagen) von Göttingen hieher vertragen kann.

Bei der Alignirung und Verbindung meiner Basis habe ich kleine Heliotropen mit dem grössten Vortheil gebraucht.

Mit den besten Grüssen von uns allen an Sie und Ihre Frau Gemahlin.

Ihr ganz eigner Freund und Verehrer

Schumacher.

Altona, 1821. Nov. 16.

№ 132. Gauss an Schumacher. [53

Da Sie mein hochgeschätztester Freund mir in Ihrem Billet vom 4. Nov. (hier abgegeben am 11. Nov.) die Versicherung geben, dass der Sector in dem Saal, wo jetzt der Repsold'sche Kreis steht, hinreichend Platz finden würde, so fällt der Hauptgrund, weshalb ich dessen Empfang noch bis zum Frühjahr verschieben wollte, weg, und würde ihm daselbst auch schon die nöthige Sicherheit gegeben werden können. Gern hätte ich also noch die Reise nach Altona angetreten, inzwischen war es aus mehreren Ursachen nöthig, erst noch auf die Antwort auf meinen Brief vom 8. November zu warten, die bisher nicht erfolgt ist, da mich auch Ihr erwähntes Biliet in völliger Ungewissheit über Ihren dermaligen Aufenthalt lässt. So wie ich nun auf der Einen Seite bei meiner beschränkten Zeit die Reise nach Altona nicht antreten kann, ohne die Gewissheit zu haben, Sie dort sogleich zu treffen, und die Uebernahme des Sectors statt haben zu lassen, so möchte ich auf der andern Seite auch durchaus nicht, dass Sie dadurch in Ihren vorhabenden Geschäften derangirt würden; und so bleibt mir also nichts übrig, als erst bestimmte Nachricht von Ihnen zu erwarten. Recht gern würde ich es auch wo möglich so einzurichten suchen, dass ich noch einige Tage länger verweilen könnte, als die Empfangnahme des Sectors erfordert, falls dies in andrer Beziehung nöthig seyn sollte.

Von dem wissenschaftlichen Inhalt meiner Briefe können Sie allen Gebrauch machen, welchen Ihre Discretion gut findet.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 18. Novemb. 1821.

Nº 133. Gauss an Schumacher. [54

Schon in meinem letzten Briefe vom 18. d. hatte ich Ihnen, mein theuerster Freund, erklärt, dass Ihre Versicherung, der Zenithsector könne im Zimmer des Repsold'schen Kreises aufgestellt werden, den Hauptgrund gegen die jetzige Abholung desselben zu einem Grunde dafür gemacht hatte. Ich würde damals sofort die Reise nach Altona angetreten haben, wenn mich nicht die Besorgniss Sie nicht daselbst zu finden, oder Sie bei andern Geschäften zu derangiren, abgehalten hätte. Da ich nun aber aus Ihrem letzten Briefe vom 16. November schliessen muss, dass Sie Ihre Geschäfte bei der Basis vollendet haben und vorerst Altona nicht zu verlassen gesonnen sind, so habe ich mich entschlossen, diese Reise übermorgen früh anzutreten und denke dann Dienstag Nachmittag den 27. November bei Ihnen zu seyn. Die Beschwerde, bei Haarburg insofern das Dampfschiff nicht mehr geht, über die Elbe zu kommen, wird mich bestimmen, den Weg über Zollenspiker zu nehmen.

Ich setze voraus, dass die Beobachtungen, die Sie in Altona diesen Winter gemacht haben würden, von Ihnen nur als ganz untergeordnet betrachtet werden, und dass Sie dann nur das Instrument nicht hätten müssig stehen lassen wollen. Sollten Sie aber auch künftig noch in Altona Beobachtungen zu machen wünschen, so wird es ja keine Schwierigkeit haben, dass Sie das Instrument noch einmal wieder erhalten. In den Wintermonaten lassen sich ohnehin die meisten Lauenburger Sterne entweder gar nicht, oder nur in sehr ungünstigen Stunden beobachten. Ich aber gewinne jetzt den sehr grossen Vortheil, dass das Instrument jetzt aufgestellt werden und ich mich vollkommen damit familiarisiren kann, so dass wenn auch die Beobachtungen im Winter selbst, unmittelbar noch wenig zur Bestimmung der

Amplituden dienen können, ich doch im Stande bin, jede Woche des künftigen Sommers, wo ich nach Göttingen kommen kann, dazu zu benutzen. Würde dagegen der Sector erst im Frühjahr abgeholt, so würde er, da doch der künftige Sommer nothwendig fast ganz zum Trianguliren verwandt werden muss, doch vor dem Herbst 1822 nicht aufgestellt werden können.

Uebrigens denke ich, dass ich wol 8—10 Tage dort werde verweilen können. Ich sollte meinen, dass dies in jeder Beziehung zureichen wird, zumal wenn alle fremdartigen Zeitdilapidationen vermieden werden. Auf alle Fälle aber führt mich ja doch auch die Triangulirung künftig wieder dort hin, wo dann mein Aufenthalt auch wieder beinahe von derselben Dauer wird seyn müssen, als er im Anfang April seyn würde, wenn die Abhohlung des Sectors bis dahin verschoben geblieben wäre. — Endlich scheint es mir auch in mehr als einer Rücksicht viel zweckmässiger, dass Rumpf den Transport besorgt, als wenn es im Frühjahr der Capt. Müller thäte. Rumpf wird erst etwas später als ich dorthin kommen. Er hat hier Ihren Theodolithen eingepackt und wird für dessen Absendung sorgen.

In der Uebersetzung, die Zach in seinem Journal von dem Aufsatze in den Göttinger Gelehrten Anzeigen über den Heliotrop gegeben hat, sind mehrere Stellen ganz misverstanden, wie Sie ohne Zweifel schon selbst bemerkt haben werden.

Tausend herzliche Grüsse, liebster Schumacher, an die lieben Ihrigen

von Ihrem ganz eignen

C. F. Gauss.

Göttingen, 21. November 1821.

Nº 134. Schumacher an Gauss. [80

Mein vielverehrter Freund!

Einen freundlichen Gruss zuvor, und meinen Glückwunsch zu der will's Gott glücklichen Zurückkunft in Ihre Bequemlichkeiten und in Ihr Zimmer! Verzeihen Sie Alles, was hier nicht so war, wie ich es gerne gegeben hätte.

Hierbei genaue Coordinaten und Winkel, auf Holken's Bastion (dem neuen Observatorium) in Kopenhagen gemessen. Sie würden mich verbinden, wenn Sie die als Beispiel bei Ihrer Methode anwenden wollten. Alles ist von Caroc gemessen (mit dem 8zolligen Theodoliten). Ehe Sie fest sich wegen B. bestimmen, geben Sie mir doch frühzeitig genug ein paar Worte Nachricht, und erlauben Sie mir die mit jeder möglichen Discretion hier zu benutzen.

Viele Grüsse von uns an Sie und Ihre Frau Gemahlin.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, d. 18. Dec. 1821.

Die Station des Sectors in Holken's Bastion war

südlicher 2836,3 paris. Fuss } als das Observatorium
westlicher 445,3 „ „ }

falls Sie diese vorläufigen Werthe bei einer Figur benutzen wollen.

Das Postament, wo die Winkel gemessen sind, liegt sehr nahe dabei. Ich kann nicht jezt genau die paar Fuss angeben. Es ist keine 15 Fuss entfernt, so viel ich mich erinnere.

Nº 135. Gauss an Schumacher. [55

Noch einmal wiederhohle ich Ihnen, theuerster Freund, und den lieben Ihrigen meinen wärmsten Dank für die so sehr freundliche Aufnahme, die ich bei Ihnen genossen habe. Meine Rückreise ist ohne allen nennenswerthen Unfall gewesen. Die schöne warme Nacht lud mich zum Weiterfahren ein, und schon am folgenden Abend um 8 Uhr sass ich in Hannover in Bötcher's Schenke. Freitag Nachmittag bin ich hier zurückgekommen. Der Sector ist vorige Woche angelangt und bereits der Fussboden aufgerissen. Nächstens werde ich das Inventarium durchgehen. Nur bloss den Schlüssel zu dem Chronometerkasten vermisse ich, vermuthlich ist er in Altona liegen geblieben.

Ihrem Wunsch zufolge schicke ich Ihnen hier den kleinen Aufsatz, *) obgleich ich nicht leugnen kann, dass ich bei dem Niederschreiben so trivialer Sachen dasselbe unangenehme Gefühl gehabt habe, was mich, wie ich Ihnen erzählt habe, bei dem Collegienlesen oft begleitet hat. Da er schnell und ohne wiederholtes Durchlesen geschrieben, werden Sie ihm eine etwas aufmerksamere Correctur schenken müssen. Die Generosität des Herrn ***, der Ihnen für seine viel wichtigern Aufsätze alles Honorar erlässt, darf ich aber nicht nachahmen. Sondern ich muss Sie bitten, wenn Sie es für einen so gehaltarmen Artikel nicht gar zu hoch finden, mir dafür eine Zeichnung Ihres Zeltchens zum Schutz der Beobachtungs-Postamente gegen den Wind, gefälligst zu übersenden.

Nach B. habe ich die Bedingungen gemeldet und muss nun das weitere erst erwarten. Geht man sie ein, so ist mir das, was Sie für das Wahrscheinlichere halten, es mir auch.

Dem Hrn. Gehbauer habe ich (natürlich ohne Sie zu nennen) seine von ihm selbst gleich eingestandene alberne Klatscherei ernstlich verwiesen und ihm aufgegeben, dem Hrn. Reincke zu melden, dass er ihm die Unwahrheit geschrieben.

Unter herzlichen Grüssen an die lieben Ihrigen

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, 26. December 1821.

№ 136. Gauss an Schumacher. [56

Göttingen, 23. Januar 1822.

Der Sector, mein theuerster Freund, ist jetzt aufgestellt und wird nächstens im beobachtungsfertigen Stande seyn. Eine kleine Hülse an dem Theile, woran der Faden aufgehängt wird, hat sich, nachdem dieser Theil abgenommen war, abgebrochen gefunden und wird jetzt von Rumpf neu gemacht. Den Befundschein schicke ich hieneben zurück. Der Schlüssel zum hölzernen Kasten des Chronometers ist nicht mit hergekommen und muss

*) Astron. Nachrichten, Bd. 1, Nro. 6.

also dort geblieben seyn, ich bitte wenn Sie ihn gefunden haben, mir ihn gelegentlich in einem Briefe zu schicken.

Der Stand von Pennington war

1821 Dec. 14	4^h 25′	Aldebaran	— 4′ 28″81
16	4 25	,,	— 4 30,48
17	4 25	,,	— 4 29,77
1822 Jan. 22	22 56	α Pegasi	— 4 23,82

d. i. zurück gegen Sternzeit.

Er hat also seinen Gang merklich geändert. Bei dem Blatt über den Stand in Altona (welches ich in diesem Augenblick nicht zur Hand habe) bin ich wegen des Datum ungewiss geblieben, da die Beobachtung in eine Vormittagsstunde fällt, und ich nicht weiss, ob Sie das Datum astronomisch oder bürgerlich verstanden haben.

Von den ☾ Sternen habe ich nur an 2 Abenden Beobachtungen machen können:

1822 Jan. 2	Piazzi 1. 243	— 12′ 35″13	7 Fäden
	73 Mayer	— 8 32,26	6 ,,
	Piazzi 2. 12	— 3 30,69	7 ,,
	Mond		7 ,,
Jan. 3	ε Arietis	— 18 4,28	7 ,,
	52 Arietis	— 12 5,90	4 ,,
	ζ Arietis	— 2 26,01	7 ,,
	Mond		5 ,,

Meinen letzten Brief und kleinen Aufsatz über die geodätische Aufgabe werden Sie doch erhalten haben? Ich wiederhohle in dieser Ungewissheit meine Bitte wegen Zeichnung Ihres Schutz-Zeltchens.

An einer perspectivischen Zeichnung des Heliotrops wird jetzt gearbeitet.

Unter herzlichen Grüssen an die lieben Ihrigen

stets Ihr ganz eigner

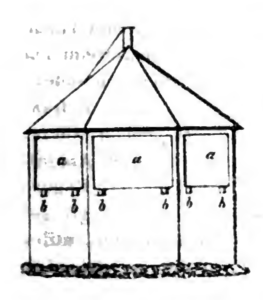
C. F. Gauss.

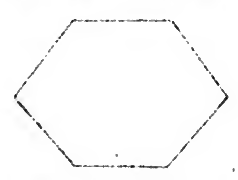
Ich eile, mein theuerster Freund und Gönner, Ihre beiden gütigen Briefe zu beantworten. Der Schlüssel ist unstreitig hier geblieben, ich habe aber eine solche Menge, dass ich ihn nicht aussuchen kann und Sie bitten muss, auf meine Kosten einen neuen machen zu lassen.

Dass Pennington seinen Gang plötzlich ändere, habe ich Ihnen vorhergesagt. Meine Datum's sind alle astronomisch.

Seit etwa 3 Wochen bin ich unpässlich, ohne krank zu seyn. Sonst wäre ich jezt schon in Copenhagen.

Unglücklicherweise habe ich keine Zeichnung von meinem Hause, und es steht zerlegt auf dem Boden des Gasthofes in Ahrensburg. Roh mit der Feder gezeichnet sieht es so aus:





Eine Seitenfläche ist die Thür; über der Thür ist oben eine Klappe für den Nordstern.

a, a, a etc. sind Luken, die bei b Scharniere haben, um niedergeklappt zu werden. Mit seinem Kasten ganz fertig kostet es 250 Mß Courant (14 ß = 1 Louisd'or oder Friedrichsd'or). Soll ich Ihnen eines machen lassen, oder befehlen Sie, dass ich einen Officier nach Ahrensburg sende? Wegen des dazu gehörigen Segeltuchs glaube ich nicht, dass Sie es dort für einen so geringen Preis erhalten können. 18 Friedrichsd'or ist nicht viel für die Bequemlichkeit, die es gewährt.

Dieser Brief enthält Ihre Dreyecke zum 7ten Stück. *) Sie sind aber schlecht gestochen, und Ihre Heliotropen sollen besser werden. Ich bitte bald darum.

Aus dem 7ten Stücke werden Sie sehen, wenn Sie es nicht schon sonst wissen, dass Pond's Kreis ohne dass

*) S. Astronomische Nachrichten Band 1 Nr. 7.

er es bemerkt hat, seit dem Herbst 1819 Fehler giebt, die bis 9'' bei Procyon in Polardistanz gehen, und die er dem Nachlassen einiger Schrauben zuschreibt, die das Fernrohr an den Kreis befestigen.

Von 6 sende ich Ihnen, da der Druck erst in ein paar Tagen beendigt ist, vorläufig die erste Correctur. Sie werden sich schon daraus finden.

Die Singes astronomiques*) sind für Arago zuviel gewesen. Der Krieg bricht los zwischen Zach und ihm. Ich sende Ihnen hier den ersten Bogen von dem, was Delambre mir darüber schreibt, den ich mir gefälligst ohne ihn sonst jemand zu zeigen, zurückerbitte. Ich kann Ihnen nemlich nicht den zweiten Bogen senden, weil darauf eine Herzensergiessung über die Commission des poids et mesures steht, die er mir auflegt, niemandem mitzutheilen. Die Articles urgens an Arago waren: dass Fortin's und Lenoir's Toise nicht stimmten, dass keine mit einem Certificat vom Observatorio versehen sey, und dass ich, wenn ich das nicht erhielte, keinen Grund hätte, einen Künstler dem andern vorzuziehen, und also meine Messstangen gar nicht mit französischem sondern mit englischem Maasse vergleichen würde. Der zweite Bogen ist am 15. Januar fortgesetzt und Arago's Certificat für Fortin's Toise liegt dabei. Am Ende des Bogens werden Sie finden, dass Delambre selbst nicht von Arago geschont ist: „j'ignore si dans le grand nombre de formules utiles et élégantes u. s. w.“ Arago sagte mir: „Il dit que Delambre vole des formules, pourquoi le ferait il? Dieu sait qu'il n'en a que trop.“

Arago's Manuscript geht so fort — lui, qui a souffert sans se plaindre, qu'un astronome allemand de Gotha, à qui le Manuscrit de ses tables avait été communiqué, donnait ces mêmes tables comme son propre ouvrage (voyez les tables du soleil publiées à Gotha en 1804 par Mr. le Baron de Zach) u. s. w.

Sehr, sehr begierig bin ich auf B. Wenn Sie ihn auch aufgegeben haben, ich gebe noch meinen Wunsch für H. nicht auf.

Ihr ganz eigner Verehrer

Schumacher.

Altona, 26. Januar 1822.

*) Corr. astr. Vol. V, p. 283

№ 138. Gauss an Schumacher. [57

Ihre mir gütigst mitgetheilte Delambre'sche Abschrift des Artikels aus den Annales de Physique, die ich heute erhalten habe, schicke ich Ihnen mit vielem Dank beigehend zurück, da ich eilen wollte, Sie auf ein Paar Stichfehler in der Skizze meiner Dreiecke aufmerksam zu machen, die Sie vielleicht auf der Platte, ehe die Abzüge gemacht werden, noch verbessern lassen können:

1) Der eine Punkt Heister sollte sein Deister.

2) Hils und Meridianzeichen sollten durch eine Linie verbunden seyn.

Die Zeichnung des ersten Heliotrops wird jetzt fertig seyn, und ich kann Sie Ihnen schicken, sobald ich dazu kommen kann, eine Beschreibung und Nachricht dazu aufzusetzen. Ich bin aber jetzt sehr beengt.

Unter herzlichen Grüssen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, d. 1. Februar 1822.

Sehr eilig.

№ 139. Gauss an Schumacher. [58

Aus der vorigen Lunation kann ich Ihnen, mein theuerster Freund, folgende Mondsbeobachtungen mittheilen:

März 1	Mond 1 R.	—	7 Fäden
	P. 5,287	+ 9′ 54″73	7 ,,
	5,303	+ 12 55,11	7 ,,
	5,319	+ 15 23,77	7 ,,
,, 3	309 Mayer	− 2 46,94	7 ,,
	Mond	—	7 ,,
	μ Cancri	+ 9 55,94	6 ,,
,, 4	351 Mayer	− 15 25,29	7 ,,
	44 Cancri	− 9 58,83	7 ,,
	δ Cancri	− 3 25,67	7 ,,
	371 Mayer	− 2 24,57	7 ,,
	Mond	—	7 ,,

Bei dem Abdruck des Kärtchens meiner Triangulation bei Ihren Astr. Nachr. finde ich zwar den unrichtigen Namen des Deisters verbessert, nicht aber die fehlende Verbindungslinie vom Meridianzeichen zum Hils ergänzt.

Vermuthlich mache ich im nächsten Monat eine Recognoscirungsreise in's Lüneburgische. Es würde mir dabei von grossem Werth seyn, die Lage der Endpunkte Ihrer Basis gegen **zwei** Ihrer Hauptdreieckspunkte so genau wie es angeht, zu kennen. Wenn Sie auch die Winkelmessungen dazu noch nicht definitiv vollendet haben, so besitzen Sie doch das dazu noch fehlende so genau, wie es zu meinem Zweck nöthig ist, schon hinlänglich durch Caroc's vorläufige Winkelmessungen, da derselbe, wie ich mich erinnere, den Werth der Länge der Basis schon ehe sie gemessen war, vorausberechnet hatte. Ich bitte Sie daher recht angelegentlich um die baldige Mittheilung.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 13. März 1822.

Nº 140. Schumacher an Gauss. [82

Mein theuerster und vielverehrter Freund!

Sie werden sich gewiss mein langes Stillschweigen aus einer genügenden Ursache erklärt haben, und die ist denn auch da gewesen, indem ich seit Monaten keinen gesunden Tag habe und noch jetzt immerfort in einem Zustande von schleichenden Fiebern lebe. Alle Freude und Lust an wissenschaftlichen und sonst guten Dingen geht dabei verloren, und wenn das nicht bald anders wird, so währt es nicht lange überhaupt. Gott gebe Ihnen bessere Gesundheit!

Dürfte ich wohl bald, mein vielverehrter Freund! um Ihre mir gütigst versprochenen Refractionstafeln bitten? und um das Heliotrop? Die Hülfstafeln für 1822 werden jezt in 8 Tagen endlich ausgegeben, und die für 1823 sind schon über die Hälfte fertig. Jupiters, Saturns und Uranus Ephemeride wird darin nach den eben erschienenen Bouvard'schen Tafeln gerechnet.

Wie bekomme ich wohl Ephemeriden der neuen Planeten für 1823? Haben Sie jemand, der sie rechnet, wenn auch nur für Opposition, oder wollen Sie mir gütigst die Elemente und Ihre Pallastafeln zur Rechnung mittheilen. Sie brauchen nicht zu befürchten, dass es Ihnen wie Delambre mit Zach geht.

Sehr bin ich begierig auf das Resultat der Anträge aus B.

Ueber das Zelt zu Beobachtungen habe ich noch nicht Ihre Befehle.

Leben Sie wohl, mein vielverehrter Freund, und vergessen Sie nicht

Ihren ganz eignen

H. C. Schumacher.

Altona, d. 12. März 1822.

Es ist hier in Altona die vortrefliche Einrichtung, dass man frankirte Briefe nach Hamburg schicken muss. Nun ist dazu keine Gelegenheit mehr, und ich bitte also, auch Ihren Brief nicht zu frankiren.

Ich will zu meinem Meridiankreise ein kleines Haus im Garten bauen lassen. Möchten Sie nicht die Güte haben, mir sobald Sie können, nur einen rohen Riss von der Grösse und Entfernung der Pfeiler, und dem durchaus nothwendigen innern Raume des Häuschens senden, damit Platz zum Umlegen da ist.

Nº 141. Gauss an Schumacher. 159

Die Nachricht von Ihrer Unpässlichkeit, theuerster Freund, hat mich sehr betrübt. Weit entfernt, diese zu vermuthen, glaubte ich nach Ihrem langen Stillschweigen, und da Sie schon vor einiger Zeit Lt. Nehus beauftragt hatten, mir einen Aushängebogen Ihrer Astr. N. zu schicken, dass Sie in Kopenhagen wären. Möchte die jetzt eintretende wärmere Jahrszeit recht wohlthätig auf Ihre Gesundheit wirken.

Auch bei mir sind drei meiner Kinder drei Monate durch Krankheit auf das Zimmer beschränkt gewesen. Auch mit meinem eignen Befinden ist es sehr abwechselnd, und ich gestehe meine Scheu vor den bevorstehenden Fatiguen der Triangulirung um

so mehr, da noch so ungewiss ist, in wie fern es mir gelingen wird, durch die Lüneburger Heide ein gutes Dreiecksnetz zu führen, was Epailly (der gar keine schonende Rücksichten zu nehmen hatte, welche mich in vielfacher Beziehung hemmen) für unmöglich erklärt hatte. Und doch ist das Gelingen der Arbeiten das Einzige Belohnende und angenehme, was diese Geschäfte haben.

Ich wusste nicht, dass Sie auch einen Meridiankreis bekommen haben, und wünsche Ihnen Glück dazu. Meine Pfeiler stehen $0^{m},894$ im Lichten von einander, ihre Form ist ziemlich willkürlich. Die der meinigen habe ich für Sie aufgenommen und in $\frac{1}{20}$ der natürlichen Grösse beiliegend gezeichnet; verzeihen Sie, dass die Zeichnung in der grossen Eile so schlecht gemacht ist. *) Von den Heliotropen ist erst der eine gezeichnet, ich wünsche aber, dass beide zugleich gestochen werden. Ich habe noch zwei andere Spiegel auf andere Manier eingerichtet, was besonders behufs des Telegraphirens nützlich seyn kann. Wenn Sie mir die in meinem letzten Briefe gewünschten Bestimmungsstücke der Endpunkte Ihrer Basis schicken, so engagire ich mich jetzt, Ihnen von Wilsede oder Lüneburg aus (insofern die Richtung nur offen ist) ⊙ Licht hinzuschaffen. Das nähere dieser Einrichtung künftig.

Was die Pallastafeln betrifft und die letzten Elemente, so sind alle darauf Bezug habenden Papiere so vereinzelt, dass es mir jetzt platterdings unmöglich ist, mich gleich wieder so hineinzustudiren, dass ich zur zuverlässigen Berechnung Anleitung geben könnte. Falls nicht noch etwas dazwischen kommt, was dieses Jahr die Fortsetzung meiner Messungen suspendirt oder verhindert, so müssen die Astronomen sich diesmal helfen so gut sie können.

Was Ihr gütiges Anerbieten wegen des Zeltes betrifft, so habe ich mich bisher vor den beträchtlichen Kosten gefürchtet, und habe erst sehen wollen, wie dieses und jenes das Geschäft betreffende ausfällt. Hätten Sie wol die Güte, in Ihrer Antwort mir zu melden, in wie langer Zeit nach der Bestellung ein solches Zelt mit Bestimmtheit gefertigt werden kann. Ein mehreres in Zukunft!

---

*) Die Zeichnung fehlt.

Unter innigen Wünschen für Ihr Wohlbefinden und herzlichen Empfehlungen an den lieben Ihrigen

Ganz Ihr

C. F. Gauss

Göttingen, den 17. März 1822.

Höchst eilig.

P. S. Ihrem Verlangen zu folge, schicke ich Ihnen hieneben auch die Abschrift der Tafeln für die Refraction, die ich schon vor mehreren Jahren zu meinem eigenen Gebrauch aus den Bessel'schen construirt habe. Bei einer so äusserst häufig wiederkehrenden Rechnung ist jede, auch an sich noch so kleine Erleichterung von Werth; ich habe daher denjenigen Theil der Bessel'schen Tafel, der in der Ausübung bei Weitem am meisten gebraucht wird, nemlich bis zu 79° Zenithdistanz herab, so eingerichtet, wie es mir am bequemsten ist. Die Bestimmung für meinen eigenen Gebrauch, ist die Ursache weswegen ich die Tafel in Rücksicht des Barometerstandes nicht weiter ausgedehnt habe; für eine viel höher liegende Sernwarte wird am Anfange, für eine tiefer, am Ende noch etwas beigefügt werden müssen.

№ 142. Schumacher an Gauss. [83

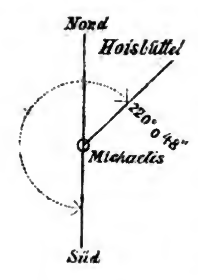
Ich eile Ihren Wunsch mein vielverehrter Freund! so gut ich kann zu befriedigen. Aus dem nördlichen Endpuncte der Basis habe ich gemessen die Winkel von der linken Hand zur rechten gerechnet

Sieck – südl. Endpunct	51°	18'	19"83	3	Beobacht. abgeb. wegen Undeutlichkeit.
	—	—	21,95	10	,,
	—	—	21,67	6	,,
Sieck – Michaelis	138	27	17,08	10	,,
Südl. Endpunct – Michael.	87	8	55,40	5	,,
Hoisbüttel – Sieck	121	24	19,33		

Es folgt aus diesen Winkeln die Lage des Endpuncts. Die letzte Reihe, wo ich bei jeder Beobachtung alle 4 Nonien ablas, läuft so:

				Einzeln *)
1)	121°	24′	16,50	16″50
2)	—	—	18,50	20,50
3)	—	—	17,92	16,75
4)	—	—	19,00	22,25
5)	—	—	18,90	18,50
6)	—	—	19,33	21,50

Der Logarithmus der Entfernuug in Toisen von Michaelis und Hoisbüttel ist 4,0169523, das Azimuth von Hoisbüttel von Michaelis aus, und vom Südpuncte westlich gerechnet, ist 220°′ 0 48″



Die Beobachtungen, die vorläufig am andern Endpunct gemacht sind, hat Caroc in Copenhagen, an den ich schreibe sie Ihnen unverzüglich zu senden.

So weit hatte ich diesen Brief gerade geschrieben vor meiner Abreise und gerade damals erhielt ich Ihren lieben Brief vom 17.huj. Ich eile auf der Reise selbst ein paar Worte zuzusetzen.

Meine besten Wünsche für Ihre baldige gänzliche Wiederherstellung. Mit mir geht es noch sehr mässig, der Unterleib ist jetzt mein Feind. Herzlichen Dank für Ihre Refractionstafeln. Ich sehe noch nicht wie ich sie fortsetzen soll. Doch dies wird sich wohl bei Vergleichung mit Bessel's Tafeln finden. Ist aber um die Tafel für a fortzusetzen ein besonderer Kunstgriff nöthig, so theilen Sie mir den wohl gütigst mit. Das Zelt wird etwa 14 Tage zu machen erfordern.

Zahrtmann hat den Auftrag, da es mit Caroc's Absenden seiner Beobachtungen zu lange dauern würde, sich nach dem Südlichen Endpuncte mit dem 8zolligen Theodoliten zu begeben,

*) Von Gauss hinzugefügt. — P.

und von dort die Winkel zwischen allen sichtbaren Gegenständen zu messen, und Ihnen sogleich zuzusenden.

Mit tausend Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Adressiren Sie gütigst Ihre Briefe nach wie vor nach Altona. Ich weiss nicht genau wie lange ich weg bleibe, und sie werden mir von da sicher nachgeschickt.

Apenrade, 25. März 1822.

Gauss hat diesem Briefe folgende Bemerkung hinzugefügt:

Die Azimuthe in Beziehung auf den Göttinger Meridian, am Nördlichen Ende der Basis sind:

Hamburg	56	14	33,8	4,27061
Hoisbüttel	277	47	16,7	
Syk	156	22	57,4	
Südl. Ende der Basis	329	5	38,4	

Die Länge der Basis zu 6000 Meter angenommen sind die berechneten Azimuthe am Südl. Ende:

Wilsede	23	57	55	4,71667	52080 M.
Hamburg	74	19	43	4,28559	19301 „
Hohenhorn	331	27	10	4,17678	15024 „
Lüneburg	345	56	12	4,59726	39560 „

Caroc's Beobachtungen am Südl. Endpunkte unter sich zu vereinigen müsste man dessen Coordinaten setzen: — 230041,9, – 20206,9. Dann wären daselbst die Azimuthe:

Hamburg	73	48	34
Basis Nörd. Ende	148	47	37
Syk	212	29	10
Hohenhorn	330	55	22

Allein das Azimuth des Nördl. Endes der Basis, aus denjenigen Coordinaten desselben berechnet, welche Schumacher's Beobachtungen geben, wird dann 150°21'35", und Länge der Basis $5787^{m}1$.

Ein Fieber, das mich gleich hier wieder befiel, hat mich aus aller Correspondenz gesetzt. Rechnen Sie es dem zu, mein Hochverehrter Freund, wenn ich bis jetzt schwieg. Unser König ist Gottlob ausser Gefahr und das ist bei weitem das Wichtigste.

Einliegend erhalten Sie das Recept der Magentropfen, die Sie 1819 so gut fanden. Ich hoffe sie werden auch jezt gute Dienste thun.

An Ihren Refractionstafeln, für die ich herzlich danke, wird jezt gedruckt. Es war aber ein Schreibfehler darin, der durch mehr als die halbe Tafel des Barometerfactors ging, und den ich mir die Freiheit genommen habe zu verbessern.

Ist mein Barometer bei Ihrem Mechanicus fertig? Sollte es der Fall seyn so bitte ich es zu sich zu nehmen, und entweder bei sich stehen zu lassen, oder wenn Sie nach Lüneburg reisen, mitzubringen.

Aus einem Briefe des Dr. Young kann ich mich nicht enthalten Ihnen eine Stelle abzuschreiben, die würklich glauben macht es gehe Ponden mit dem gesunden Menschenverstande wie mit der Trigonometrie. Young schreibt erst Troughton schöbe die Schuld auf den Observator, Pond auf Troughton — doch es ist besser Sie lesen es im Original.

> I can tell you very little about the error of the mural circle except that the Astronomer blames the artist, and the artist blames the assistant observer (Ob vielleicht Pond selbst gar nicht beobachtet?) but a committee of the R. S. is appointed to examine the state of the instrument, and to make a report on its errors, which are now completely corrected by the reestablishment of two screws; one of them had been lost, the other was loose: both is seems were in great measure out of sight. Though the circle at Greenwich is now completely corrected, yet Mr. Pond suspects that is was **not** so much in fault as was supposed, and there is still some **mysterious change in the stars**.

Bode hat mir geschrieben er feyre sein Jubiläum in diesem Jahre. Mir scheint der alte Mann würde sich durch eine Ehrenbezeugung sehr glücklich fühlen, und gewiss hat doch das Alter

an und für sich etwas ehrwürdiges. Ich habe in den Ast. Nachr. den Astronomen vorgeschlagen ihn persönlich in Berlin, im November dieses Jahres, wo doch nicht viel zu beobachten ist, den Glückwunsch abzustatten. Eine solche Zusammenkunft wäre auch in anderen Rücksichten interessant, und wenn viele kommen sollten, gewiss belustigend.

Wenn Sie und Olbers erklären kommen zu wollen, so werden fast alle folgen und ich am ersten.

Denken Sie daran, mein Hochverehrter Freund, und ist es irgend möglich so machen Sie dem alten Manne die Freude, und erlauben mir es anzuzeigen. Ziehen Sie nicht seine Schwachheiten sondern sein Alter in Betracht.

Ihr ewig dankbarer

Schumacher.

Copenhagen, 4. Mai 1822.

№ 144. Gauss an Schumacher. [60

Bergen, 10. May 1822.

Mein theuerster Freund.

Die nächste Absicht dieses Briefes ist, hauptsächlich zu erfahren ob Sie jetzt wieder in Altona zurück sind; ich selbst bin seit 12 Tagen von G. abwesend, und seitdem ohne alle Nachrichten.

Meine bisherigen Bemühungen führen zu einem schönen Dreieckssystem bis zum Falkenberge, aber von hieraus scheint nun alles weitere verschlossen. Dieser Berg ist wol der höchste in der Heide und hat nach Süden eine unvergleichliche Aussicht, aber von N. W. durch N. bis S. O. ist überall fast nichts als ein Waldhorizont über dem andern, und selbst die fernsten noch nicht sehr bedeutend entfernt. Im Westen ist es fast eben so schlimm, Gott weiss wie sich hier durchkommen lassen wird. Drei oder vier andere Berge, wovon keiner das Gute des Falkenberges hat, haben alle das Schlimme in noch höherm Grade. Ueberall Wald im Horizont; nirgends ein einziger ausgezeichneter

Punkt, Thurmspitze oder dergleichen. Thürme sind überall nur wenige da, die wenigen niedrig und nicht so hoch wie die verwünschten überall und überall stehenden Bäume. Möchte doch Ihre bewährte Erfahrung mir einen Rath geben können. Im Becklinger Walde, der in Norden die Aussicht des Falkenberges begrenzt, und auf dessen Nordseite es wieder ein wenig freier seyn soll, lasse ich einen der höchsten Bäume durch einen 2ten, von circa 40 Fuss erhöhen, und Müller soll dann versuchen, ob er so von Wilsede aus zu erkennen ist.

Falkenberg ist übrigens mit Worbsloh identisch, das französische Signal, welches Sie einst nachgesehen haben, ist aber schon seit drei Jahren ganz zerstört; nur das halbverfaulte Kreuz liegt noch.

Ich gehe morgen nach Lüneburg, wo ich auf alle Fälle 7 Tage bleibe. Trifft dieser Brief Sie in Altona, so addressiren Sie gefälligst Ihre Antwort nach Lüneburg, poste restante, oder noch besser kommen Sie selbst hin, wo Sie mich in der Stadt Hamburg bei Banse finden. In den Nachmittagsstunden kann ich Ihnen, wenn Sie es wünschen, Heliotrop-Licht in Ihr Dachfenster schicken, wenn Sie mir nur gefälligst anzeigen, wie viel Meter± Sie etwa östlich oder südlich von Ottensen sind. Trifft aber dieser Brief Sie erst in Copenhagen, so versteht sich freilich, dass Ihre Antwort mich nicht mehr in Lüneburg finden und ich Ihnen keine andere Addresse als Göttingen aufgeben kann.

Unter herzlichen Grüssen

stets und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

№ 145. **Schumacher an Gauss.** [85

Mein theuerster Freund!

Eine Nervenkrankheit meines Bruders, die sich auf den Geist warf, und im Anfange Wahnsinn befürchten liess, hat mich so angegriffen, dass ich zu jeder Arbeit in dieser Zeit untauglich

war. Jezt ist Hoffnung einer baldigen Genesung und so hoffe ich selbst auch wiederum zur Ruhe zu kommen. Alle meine Geschäfte sind dadurch so verspätet, dass ich erst in 14 Tagen von hier reisen kann.

Die Preisaufgabe unserer Gesellschaft über die Abbildung einer Fläche auf der andern, ist bis zu Ende dieses Jahrs progirt, und die Aufgabe über Interpolation von neuem aufgegeben. Herzlich bitte ich Sie, mein vielverehrter Freund! uns durch eine Ihrer Arbeiten zu beehren, wenn Sie es nicht thun bin ich beinahe compromittirt.

Gegen Ende Junius komme ich wieder nach Altona, lassen Sie mich doch dann wissen wo Sie sind und wie es Ihnen mit Ihren Dreyecken und B. geht.

Ewig Ihr dankbarer

Schumacher.

Copenhagen, 4. Junius 1822.

№ 146. Gauss an Schumacher. [61

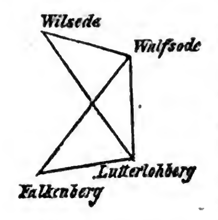
Göttingen, 10. Junius 1822.

Theurer Freund!

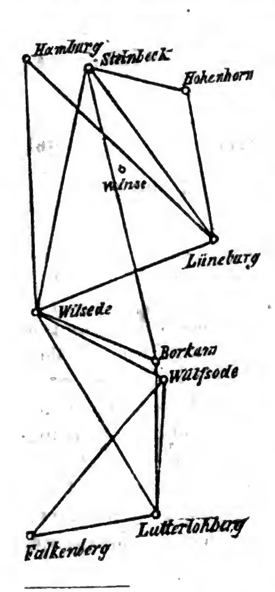
Ihren Brief vom 4. Jius habe ich heute erhalten, und eile ich sofort darauf zu antworten.

Auf meiner Recognoscirungsreise habe ich Ihnen von Bergen aus geschrieben; ich weiss aber nicht ob dieser Brief in Ihre Hände gekommen ist. Ich bin seit dem 1sten dieses von jener Reise zurück, auf welcher ich zwar lange nicht so viel ausgerichtet habe als ich wünschte, aber doch fast mehr als ich hoffte. Denn in der That die ganze Beschaffenheit der Lüneburger Heide, so wie der Umstand, dass Epailly alle Versuche durchzudringen, misslungen waren, schienen mir das Schicksal anzukündigen, dass ich die ganze Unternehmung aufgeben müsse. Inzwischen ist es mir nach unendlich beschwerlichen persönlichen Untersuchungen geglückt 2 Dreiecke im Herzen der Heide festzulegen, zu deren rechtlicher Verknüpfung mit meinen südlichen Dreiecken ich freilich noch gar keine, so wie zur Verknüpfung mit

den nördlichen Punkten, noch keine solche Möglichkeit sehe, bei der ich mich beruhigen möchte. Die 2 Dreiecke liegen so: *)



Der Punkt Wulfsode bietet aber gar keine Fortsetzung nach Norden weiter dar; inzwischen lässt sich an die Seite Lutterlohberg—Wilsede, ein anderer ½ Stunde von Wulfsode entfernter (aber nicht damit zu verbindender) Punkt bei Bockum verbinden. von dem aus Winsen an der Luhe und Steinbeck sichtbar sind. Leider ist nun Winsen an der Luhe von Wilsede aus unsichtbar, vermuthlich aber doch Steinbeck sichtbar. Allenfalls könnte also eine Verbindung so möglich gemacht werden.



Dem Falkenberg ist in der Richtung von Wilsede und Bockum durch das Becklinger Holz ganz die Aussicht versperrt. In der ersten Richtung würde ein Durchhau vermuthlich ½ Meile lang sein müssen und doch bleibt noch ungewiss ob er zum Ziele führt, da das Holz selbst auf hohem Terrain liegt. Jn der 2ten Richtung schien mir ein Durchhau leichter möglich, allein nachdem ein vorliegendes Tannenholz etwas gelichtet war, traf die Richtung weiter auf einen Buchenwald, und der Schaden, den ein Durchhau anrichten würde, wurde von dem Förster auf 1200 ℛ taxirt, daher damit inne gehalten wurde. — Lüneburg in Süden liegt der undurchdringliche Lüsing. — Steinbeck scheint mir übrigens, wenn der Thurm sonst Aufstellung von Instru-

*) Ich brauche wol nicht erst zu bemerken, dass unter Wulfsode nur ein Acker nahe bei diesem Dorfe zu verstehen ist. Thürme giebt es in der Heide gar nicht, Berge auch nicht, kaum Hügel, und fast alle etwas höheren Plateaus sind mit Wald bedeckt. — G.

menten erlaubt, auch für die Verbindung mit Ihrer Basis, eine vortheilhaftere Lage zu haben als Hamburg (wenn anders Stein- an beiden Enden Ihrer Basis sichtbar ist.

Von Hrn. Caroc habe ich hier einen Brief vorgefunden, der einige Winkelmessungen am südl. Ende Ihrer Basis enthält. Inzwischen ist dieses nicht zu meinem Zweck hinreichend, sodern eine genauere Kenntniss *) der relativen Lage dieses Südpunktes gegen Hamburg, Hohenhorn und Syk muss mir nothwendig erst bekannt werden, ehe ich aus jenen etwas entscheidendes schliessen kann. So wie die Sache jetzt steht, bleibt noch ungewiss, ob Wilsede mit diesem Punkte zu verbinden ist oder nicht (denn es kommt hierbei auf eine Grösse von wenigen Minuten an). Der Thurm, welchen Hr. Capt. Caroc unter 69°13' mit Hohenhorn gesehen, ist übrigens Ochsenwerder, und der unter 79°54' liegende, Harburg gewesen.

Es liegt mir nun sehr daran zu wissen, welches der Plan Ihrer Arbeiten für diesen Sommer ist, und ob ich auf Ihre Mitwirkung, für die Zeit wo meine Messungen sich der Elbe nähern, rechnen kann. Ich hoffe Sie übernehmen die Winkelmessungen in Hamburg und eventualiter in Steinbeck und dem südl. Endpunkte Ihrer Basis ganz selbst, wogegen ich mich engagire, von Wilsede und eventualiter von Bockum das nöthige Heliotroplicht Ihnen zuzusenden. Wie bald ich übrigens in jene Gegend komme, kann ich jetzt noch nicht bestimmen. Mit meiner Gesundheit geht es bei der Hitze jetzt herzlich schlecht. Sobald es sich etwas bessert, werde ich die Station Lichtenberg anfangen, und dann der Reihe nach, Deister, Garssen (bei Celle) und Falkenberg folgen lassen. Ueber das Weitere kann ich jetzt noch nichts bestimmen. In den ersten Wochen addressiren Sie lieber nach Göttingen, da ich keine Addresse jetzt sonst angeben kann **). Später werden wir einen sicherern und schnelleren Briefwechsel verabreden können.

---

*) Ich besitze nemlich nur Winkel am nördlichen Ende, Direction der Basis, und einige Winkel, die Herr Caroc in der Gegend des südl. Endes gemessen, und diese Data lassen sich unter einander nicht ganz vereinigen.

**) Doch würde ich auch über Göttingen Ihre Briefe vorerst nur sehr spät erhalten können, da nach Lichtenberg und dem Deister keine Postverbindung stattfindet. Ich werde Ihnen aber sobald ich kann wieder schreiben und bestimmtere Addresse geben.

Es thut mir leid die Wiederholung Ihrer Preisfrage erst jetzt zu erfahren. Im vorigen Winter hätte ich vielleicht einige Zeit dazu gefunden, aber so lange die praktischen Messungsarbeiten dieses Jahres dauern, kann ich natürlich an eine subtile theoretische Ausarbeitung gar nicht denken.

Ich werde diesen Sommer meinen Sohn Joseph mit als Gehülfen zuziehen.

Von Ihren Astronomischen Nachrichten habe ich seit langer Zeit nichts gesehen. Von Lüneburg aus habe ich noch einen Thurm geschnitten, welcher Kreuzen seyn muss, zwischen Lauenburg und Hohenhorn. Aber sehr weit geht die Aussicht nach N. W. Ich habe ein grosses Gebäude geschnitten, welches noch unter Blankenese, vermuthlich in der Gegend von Wedel liegen muss. Ganz Altona, vom Rathhaus bis Ottensen liegt deutlich da. Schade dass die Aussicht nach Süden nicht eben so ist; das Trianguliren würde dann eben so leicht und angenehm seyn, als es jetzt schwierig und lästig ist. —

Von den obigen Mittheilungen, wenigstens so weit sie die Durchhaue betreffen, bitte ich keinen öffentlichen Gebrauch zu machen.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Nº 147. Schumacher an Gauss. [86

Theuerster Freund.

Ich habe Ihren Brief noch hier, und zwar recht krank erhalten. Das ist auch der Grund warum ich noch nicht nach Altona zurück bin. So Gott will komme ich Mitte Julius zurück. Ich habe dann den August hindurch Geschäfte für die Karte, aber von Anfang September stehe ich zu Befehl. Ich denke Sie setzen auf jeden Fall auch Ihre Beobachtungen bis da hinaus. Dann ist das schönste Wetter.

Wie steht es mit meinem Barometer?

Wenn Sie es verlangen, so soll die Preisfrage über die Abbildung von Fläche auf Fläche, noch ein Jahr weiter hinaus

gesetzt werden, d. h. wenn Sie am Ende von 1823 fertig sein können.

Wir haben wiederum die Preisfrage über Theorie der Interpolation mit doppeltem Preise gewählt, der Termin ist Ende 1823. Betrachten Sie es als wenn Sie unsere Gesellschaft durch Communication einer Abhandlung ehren wollten, an Urtheil ist gar nicht zu denken, und Ihre Arbeit ist ja bis auf Kleinigkeiten fertig.

Wie weit haben Sie meine Astronomischen Nachrichten? es ist soeben No. 15 heraus. Mir scheint es aber die Astronomen interessiren sich nicht besonders für ein so nützliches Verbindungsmittel, was mir viel Zeit und Mühe, und der Regierung nicht unbedeutende Summen kostet. Sein Nutzen konnte mich allein bewegen Mösting's Idee zu realisiren, da ich wenigstens nicht einsehe dass Ruhm daraus zu ziehen sey, wie Herr v. Zach glaubt. Ein Journalruhm ist immer sehr unbedeutend, die Mühe ist aber bedeutend, ist also kein Nutzen da, so ist es am besten die Sache wird aufgegeben.

Ueber Ihre Beobachtungen und deren Zeit bitte ich mich bald zu unterrichten.

Ewig Ihr

dankbarer

Schumacher.

Copenhagen, 22. Juni 1822.

Meine Addresse ist immer unverändert Altona.

№ 148. Gauss an Schumacher. [62

Steinkrug am Deister, 10. Julius 1822.

Mein theuerster Freund.

Meinen zu Anfang des vorigen Monates an Sie geschriebenen Brief werden Sie hoffentlich zu seiner Zeit erhalten haben. Ich habe am 16. Junius Göttingen verlassen, die erste Station Lichtenberg zu meiner Zufriedenheit absolvirt, und bin nun seit 5 Tagen auf dem Deister, von wo ich, wenn das Wetter günstig ist, in etwa 8 Tagen nach Celle gehen werde. Schicken Sie nun

doch baldmöglichst die von mir gewünschten Notizen, die Nachricht über Ihren Aufenthalt, Ihren diesjährigen Operationsplan und Ihre Mitwirkung zu der Verbindung, wenn meine Arbeiten bis zu Ihrem Bereich vorrücken, poste restante nach Celle; sollte aber wider Erwarten ein Hinderniss Ihre Antwort länger als etwa den 22sten oder 23sten dieses verzögern, so addressiren Sie lieber poste restante nach Bergen.

Ich habe dieses Jahr 3 wirkliche Heliotrope und noch einen andern Heliotropapparat in Thätigkeit, zwei von jenen spielen immer in der Ferne. Es ist eine Pracht (a luxury) in schönen Abendstunden, Winkel zwischen zwei Heliotroplichtern zu messen, und die Harmonie der Resultate ist dann oft ganz zu bewundern. So mass ich heute den Winkel zwischen Falkenberg und Lichtenberg.

6	89°51′51″208	
6	51,250	
2	50,000	
4	51312	Mittel aus 38.....89°51′50″849
4	50,125	
6	49,958	
6	51,458	
4	50,812	

Uebermorgen reiset mein Sohn, der bisher von Lichtenberg das Licht hierhergeschickt, in gleicher Absicht nach dem Garssenberge.

Unter herzlichen Grüssen an die lieben Ihrigen

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

№ 149. Schumacher an Gauss. [87

Mein theuerster und vielverehrter Freund!

Sie werden hoffentlich jetzt schon meinen Brief aus Copenhagen haben; sollte dieses nicht der Fall seyn, so bemerke ich nur, dass Anfangs September nichts im Wege ist um gemeinschaftlich unsere Basisverbindung zu machen.

Meine Gesundheit ist noch sehr schwach, ich bessere mich aber täglich.

Erst seit vorgestern bin ich zurück. Bald mehr und ausführlicher.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 19 Julius 1822.

№ 150. Gauss an Schumacher. [63

Bergen, den 6. August 1822.

Aus Ihrem in Celle erhaltenen Briefe, mein theuerster Freund, habe ich nur gesehen, dass Sie von Copenhagen aus geschrieben haben und nächstens ausführlich schreiben wollten. Allein weder der Copenhagener noch der ausführliche Brief ist bisher in meine Hände gekommen — ersterer auch nicht nach Göttingen — und ich bin daher über die Art, wie Sie zur Verknüpfung unserer Messungen mitwirken wollen, über den gegenwärtigen Stand Ihrer Operationen und über den wahren Platz des südlichen Endpunkts Ihrer Basis noch ganz im Dunkeln.

Erst vorgestern bin ich hier angekommen, da die Arbeiten bei Garssen durch das ungünstige Wetter und andere Umstände verzögert worden sind. Der Durchhau durch das grosse Becklinger Holz vom Falkenberg nach Wilsede ist glücklich vollendet, und der bei Wilsede im May aufgepflanzte Signalbaum zeigt sich mitten in der gemachten schmalen Oeffnung. Dieser glückliche Erfolg gereicht um so mehr zu meiner Satisfaction, da die Bestimmung der Richtung, nach welcher ich durchhauen liess, auf eine künstliche Combination verschiedenartiger und unvollkommener Beobachtungen gegründet war. Vorläufig sind nun schon die Ueberelbischen Messungen mit den diesseitigen verknüpft. Die Altonaer Armenkirche liegt danach genau im Meridian der Göttinger Sternwarte. Die Ungewissheit kann schwerlich noch so viel wie die Ausdehnung dieser beiden Gebäude betragen. — Wahrscheinlich schicke ich binnen etwa 8 oder 10 Tagen einen Gehülfen von hier nach Wilsede. Dieser

könnte, wenn ich wüsste, dass Sie zur Beobachtung mit Ihrem grossen Theodolithen auf dem Michaelisthurm in Hamburg bereit seyn wollten, in einigen Tagesstunden, am liebsten Vormittags, Heliotroplicht dahinschicken; Sie könnten dann die Winkel mit Lüneburg Michaelis, Steinbeck und andern Punkten, die Sie interessiren, messen. Es bedarf übrigens keines langen Suchens; bei günstiger Luft und Incidenz können Sie das Licht mit blossen Augen sehen; zur Erleichterung bemerke ich jedoch, dass der Winkel zwischen Lüneburg Michael und Wilsede 31° 52′ betragen wird.

Auf der Ostseite werde ich noch mit manchen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, die sich aber überwinden lassen werden.

Ganz der Ihrige.

P. S., Unter 18 oder 20 Tagen werde ich schwerlich von hier wegkommen.

№ 151. Gauss an Schumacher. [64

Bergen, 23. August 1822.

Ich verfehle nicht, mein theuerster Freund, Sie zu benachrichtigen, dass seit gestern der Lt. Hartmann mir schon vom Wilseder Berg Heliotroplicht zuschickt. Er wird von übermorgen den 25. August inclusive an alle Vormittage Licht nach dem Michaelisthurm in Hamburg schicken, welches Sie, wie ich hoffe, nun, bei günstiger Luft zur Messung von horizontalen Winkeln, bei weniger günstiger aber, wenigstens zur Messung der Zenith-Distanzen bestens benutzen werden. Hoffentlich werden Sie auch während der Zeit, wo ich Sie hier zu sehen die Freude haben werde, diese Operationen nicht ruhen, sondern durch einen qualificirten Gehülfen fortsetzen lassen.

Am Dienstag Vormittag den 27. August soll dagegen das Licht, so gut es bei der unbekannten Lage gehen will, nach dem südlichen Ende dieser Basis gerichtet werden, oder falls diesen Tag das Wetter zu schlecht, am folgenden Tage. Auch

wird Lt. Hartmann zuweilen versuchen, Ihnen Morgens zwischen 8 und 9 Uhr Licht in Ihr Haus nach Altona zu senden.

Mit dem südlichen Ende Ihrer Basis geht es mir recht schlimm; ich bin noch immer auf 300 oder 500 Meter ungewiss, wo es liegt; denn nach den gegenseitigen Positionen von Hamburg, Hohenhorn Syk und Hoisbüttel, die ich bei mir habe (die Originalnachrichten sind in Göttingen), lassen sich die mir zugeschickten Winkel gar nicht vereinigen. Ohne Zweifel wird nun in jenen Positionen ein Fehler (vermuthlich Schreibfehler) seyn, und zwar entweder bei Syk oder bei Hoisbüttel, denn Hamburg und Hohenhorn haben in Lüneburg mit meinen Messungen vollkommen harmonirt. Da es wahrscheinlicher ist, dass die unrichtige Angabe bei Hoisbüttel Statt findet, so werde ich mich vorerst, bis ich mehrere Data erhalte, an das Resultat halten, welches bloss auf Hamburg, Hohenhorn und Syk beruht. Hienach muss Wilsede dort 129° 15′ links von Hamburg erscheinen.

Wann ich von hier weggehen kann, bleibt noch ganz ungewiss. Noch ist gar kein Definitiv-Plan zu machen, wovon gewiss wäre, dass die dabei vorkommenden Schwierigkeiten sich überwinden lassen, wenigstens kein solcher, zu welchem ich mich jetzt schon entschliessen könnte. Möchte doch das ganze Geschäft erst zu Ende seyn! Müller habe ich gegenwärtig in die Gegend zwischen Ebsdorf und Wilsede geschickt, um alle bei meinen Planen dort vorliegenden Schwierigkeiten zu untersuchen, und ob und wie sie wegzuräumen sind.

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Höchst eilig.

Nº 152. Schumacher an Gauss.*) [88

Ihrem Wunsche gemäss, mein vielverehrter Freund! bin ich heute bis gegen 1 Uhr auf dem Michaelisthurme gewesen. Ich ging gegen $9\frac{1}{2}$ hinauf, nachdem ich von 8 bis 9 Uhr ver-

*) Dieser Brief ist ohne Datum. Nach der Cometenbeobachtung ist er vom 27. August 1822. P.

gebens auf das Heliotrop in meinem Hause gewartet hatte, obgleich ich Wilsede sehr deutlich von hier aus zu sehen glaube.

In der ganzen Zeit auf dem Michaelis war der Heliotrop nur etwa 3 Minuten sichtbar, gegen 11¾ Uhr. Es muss also entweder ein Versehen von Hartmann vorgegangen sein, oder er hat unaufhörlich, die drei Minuten ausgenommen, Licht nach der Basis geworfen. Das Heliotropenlicht war aber auch die 3 Minuten hindurch, die ich es sah, sehr schwach, so dass ich fast vermuthe, Hartmann kennt den Michaelis nicht, und wirft es nach Petri Thurm. Es sah gerade so aus, als wenn ich zufällig vom Rande des Spiegels Licht bekäme.

Zahrtmann kommt eben von der Basis zurück und hat gar nichts gesehen, aber glaubt Wilsede und die Stange (?) gesehn zu haben.

Die Kürze der Erscheinung verhinderte diesen Morgen das Messen der Zenithdistanzen, aber auch wenn ich es immer gesehen hätte, würde ich nicht haben messen können. Der Thurm schwankte reichlich 15″ von dem eben nicht gar starken Winde. Lassen Sie doch, wenn Sie die Zenithdistanzen wünschen, mir durch Hartmann ordentlich Licht hinwerfen, und auch des Morgens bis 9 Uhr versuchen, es hierher zu senden. Um 1 Uhr gehe ich hinunter, da Sie dann anfangen.

Von meinem Fenster aus sehe ich auch den Michaelisthurm in Lüneburg, und da mein Meridiankreis hier im Garten im Meridian der Göttinger Sternwarte liegt, so ist diese Verbindung doch interessant.

Ganz Ihr

Schumacher.

Sehr eilig.

Ich kann von hier aus nicht frankiren, und bitte gleiches mit gleichem zu vergelten.

Den Cometen habe ich gestern Abend in 260 AR und 45 δ gesehen und mit einem unbekannten Stern verglichen. Er ist mit blossen Augen sichtbar.

Bergen, 30. August 1822.

Theuerster Freund!

In Ihrem, mir durch H. Schwanenflügel am 28. ds. überbrachten Billet beziehen Sie sich auf einen „gestern“ abgeschickten Brief, den ich nicht erhalten habe, auch nicht weiss, wie alt er ist, da jenes Billet kein Datum führt.

In dem letzten mir zugekommenen Briefe vom 15. oder 16. August*) theilen Sie mir gütigst einige auf dem Michaelisthurm in Hamburg gemessene Winkel mit, von denen ich aber keinen Gebrauch machen kann, so lange mir die Richtungen von Moorburg, Buxtehude und Nienstädten selbst unbekannt sind. Auch kenne ich die Bedeutung Ihres y nicht. Ohne Zweifel verstehen Sie darunter etweder den Winkel vom Centrum zum Object, oder vom Object zum Centrum, allein welches von beiden als links und welches als rechts betrachtet ist, haben Sie nicht bemerkt. Inzwischen wäre hieran für den Augenblick nichts gelegen, wenn ich nur vorerst die obigen drei Richtungen aus dem Centrum kennte.

Den Platz des südlichen Endpunkts der Basis glaube ich nun ziemlich genau zu kennen. Allein bei Hoisbüttel muss entweder statt 299° gelesen werden 300°, oder die Lage dieses Punkts ist in meinem Verzeichnisse ganz unrichtig. Wenn ich die Lage von Kirchsteinbeck, die in diesem Verzeichnisse stand, und die zum Theil auf Reinke'sche Beobachtungen gegründet war, so corrigire, dass ich die Richtung gegen Hamburg beibehalte, die Entfernung aber so abändere, wie es meine in Lüneburg im Mai c. gemachten Beobachtungen erfordern, so harmoniren die Winkel zwischen Hamburg, Syk, Hohenhorn und Steinbeck ganz gut, und nur Hoisbüttel weicht, wie gesagt, Einen Grad ab.

Der Winkel zwischen Hamburg und Wilsede, am südlichen Ende der Basis ist, so gut ich ihn bisher angeben kann,

50° 6′

*) Dieser Brief ist nicht vorhanden.

Hat in meinem vorigen Briefe 129° gestanden, so ist dies das Complement zu 180° gewesen, und ein etwaniger Unterschied in den Minuten kommt von der jetzigen, hoffentlich richtigern, Bestimmung des Platzes des Basis-Endes selbst.

Ich habe hier von einem Tage zum andern auf Ihren Besuch gehofft und hoffe noch darauf, da ich unter 8 Tagen nicht von hier weg kann; es werden noch zwei Richtungen festgelegt werden müssen, die nach Wulfsode, wo H. Müller jetzt ist, und die nach Kalbsloh, wohin er von da in einigen Tagen abgehen wird. Letztere ist deswegen nothwendig, weil die Möglichkeit des Durchhaus von Hauselberg nach Scharnhorst noch sehr problematisch ist, indem vielleicht das Terrain des Hassels selbst noch zu hoch ist. Von Kalbsloh aus ist diese Möglichkeit viel wahrscheinlicher, allein ich substituire doch ungern Kalbsloh für Hauselberg, da man am ersten Platze Wulfsode nicht sehen kann.

Dagegen hoffe ich nun auf dem nördlichsten Theile ohne Steinbeck durchzukommen. Beigehende genaue Zeichnung ($\frac{1}{500000}$) stellt den Zustand des nördlichen Theils meiner Messung vor; die starken vollen Linien das vollendete, die schwachen vollen das gewiss ausführbare, die punktirten das problematische. Die Richtungen von Timpenberg nach Lüneburg und von Scharnhorst nach Hauselberg oder Kalbsloh können, wenn überhaupt, nur vermittelst Durchhaue durch die Waldungen geöffnet werden.

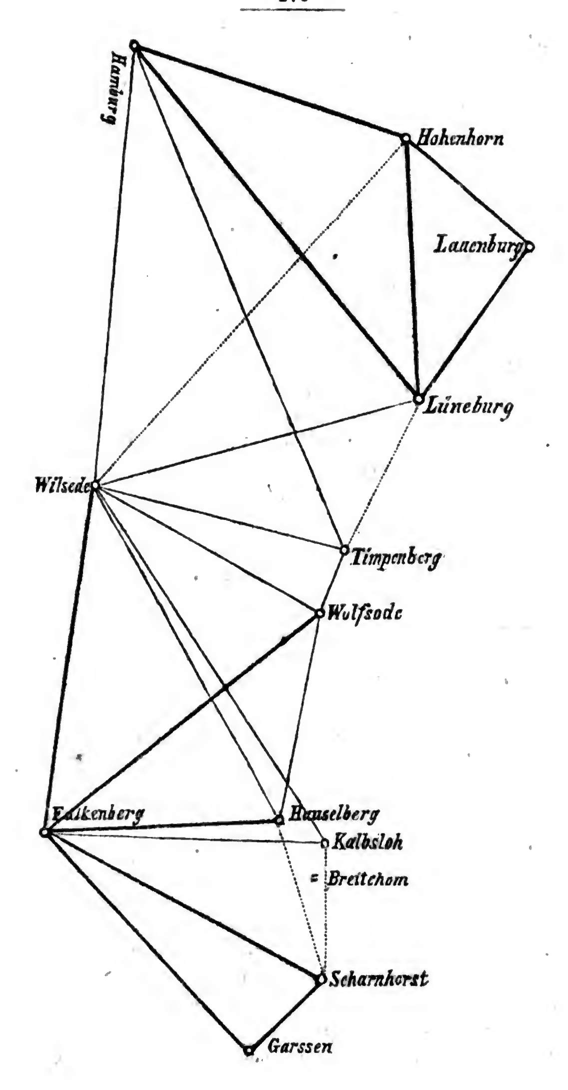
Wohin ich von hier gehe, ist noch ungewiss; ich hätte mich daher erst gern noch hier mit Ihnen besprochen.

Nach meiner vorläufigen Rechnung liegt Wilsede 12,3 Meter über dem Fussboden der Göttinger Sternwarte. Haben Sie die Zenithdistanzen auf Michaelis gemessen, so können Sie nun schon vorläufig alles auf die Meeresfläche beziehen. Die Distanz Wilsede von Hamburg wird 42454 Meter ± seyn.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

* * *


Hamburg
Hohenhorn
Lauenburg
Lüneburg
Wilsede
Timpenberg
Wolfsode
Falkenberg
Hauselberg
Kalbsloh
Breitehorn
Scharnhorst
Garssen

No. 154. **Gauss an Schumacher.** [66

Bergen, 6. Sept. 1822.

Erst vorgestern, theuerster Freund, ist Müller zum Kalbsloh gekommen, und ich habe, da seitdem nur äusserst wenig Sonnenschein gewesen ist, nur erst die Zenithdistanzen messen können. Da ich alle Horizontalhauptwinkel gern wenigstens an 2 verschiedenen Tagen messe, so werde ich vor dem 8ten von hier nicht wegkommen, und wenn das Wetter ungünstig ist, noch später. Inzwischen lässt es sich heute Vormittag noch ziemlich leidlich an.

Da wir manche schöne Vormittage gehabt haben, so vermuthe ich, dass Sie bereits hinlänglich Licht von Wilsede erhalten haben, und Hartmann hat daher Ordre, sobald ich auf dem Hauselberge bin, mir auch Vormittags Licht dahin zu schicken. Wünschen Sie noch fortwährend alle Vormittage Licht nach Hamburg, so dürfen Sie dies nur dem Lieut. Hartmann in Wilsede mit der Bemerkung schreiben, dass ich zufolge eines Briefes vom 6. September, also neuer als der letzte an ihn geschickte, mit Ihrem Verlangen einverstanden sey. Sonst wird also vermuthlich vorerst am 8. oder 9. Sept. das letzte Vormittagslicht nach Hamburg kommen.

Inzwischen sehe ich diese ganze Lichtsendung noch nicht als die Hauptsache an: wenn ich erst selbst in Wilsede bin, so wird wenigstens eine Zeitlang, Vormittags und Nachmittags Licht nach Hamburg, und falls Hohenhorn bestimmt sichtbar ist (was Hartmann's Bericht noch unentschieden lässt; Epailly hat zwar diese Linie, observirte aber in der Luft), auch dahin gesandt werden können, ebenso wie vom Timpenberg und vielleicht selbst von Lüneburg aus. Allein da ich in Rücksicht auf jene Operationen in diesem Augenblicke noch keinen bestimmten Plan machen kann, so wird das Weitere erst noch verabredet werden müssen, und zwar würde dies wol am besten mündlich geschehen können, zumal da von jetzt an alle Correspondenz mit mir, wegen der Entfernung von der Poststrasse, sehr misslich wird. So wie jetzt Ihre Briefe schon oft 6 Tage alt sind, wenn ich sie erhalte (vermuthlich weil sie ohne Rücksicht auf den correspondirenden Abgang von Harburg nach Bergen (☾ u. ♃) aufgeliefert

waren) so ist künftig immer noch sehr viel längere Verzögerung zu erwarten. Auf dem Hauselberge kann ich gar keine Briefe bekommen. Ich gehe von da nach Wulfsode, von wo aus ich ein oder ein paar mal einen Boten nach dem 2 Meilen entfernten Ebsdorf schicken werde, um nach poste restante Briefen unter der Addresse Ebsdorf nachfragen zu lassen. Was nachher vorgenommen wird, lässt sich jetzt noch gar nicht bestimmen. Allein Wulfsode ist von der Altonaer Armenkirche nur 56741 Meter entfernt, also in gerader Linie nur eine halbe Tagereise, in gebrochener (am besten wol über Harburg und Pattensen) doch nur eine sehr kleine Tagereise. Gegen die Mitte d. M. muss ich nach meiner Rechnung da seyn, sehr lange wird aber mein dortiger Aufenthalt vermuthlich nicht dauern, wenn die Witterung günstig ist, da so gar viel dort nicht zu messen und alles jetzt vorbereitet ist.

Ich kann nicht begreifen, wie alles mit Wilsede so widerwärtig geht. Mein vorausberechneter Winkel in Michaelis in Hamburg zwischen Lüneburg Michaelis und Wilsede Signalstange war 43° 50′ 37″, und da Hartmann den Heliotropplatz circa 12 Meter von der Signalstange westlich gewählt hat, so beträgt der Winkel deshalb noch ungefähr Eine Minute mehr, also sehr nahe wie Sie ihn gemessen haben. Wie es zugegangen ist, dass ich Ihnen den Winkel 12° zu klein abgeschrieben habe, weiss ich nicht. Ihren gemessenen Winkel kann ich leider nicht centriren, da mir die Bedeutung Ihres y unbekannt ist.

Das Durchgehen des Heliotroplichts durch das Fernrohr, welches H. observirt hat, erinnert mich an Schröter's Beobachtungen, der auch zuweilen bei Tage helle Sternchen in ein paar Secunden durch das Fernrohr fliegen sah, und an die Art, wie Münchhausen auf der Jagd zuweilen seine Flinte abbrannte, indem er mit der Faust gegen das Auge schlug; so wie an Harding's Observation einer Spiegelung des Jacobithurms in der Luft.

Auf dem Hauselberge messe ich übrigens jetzt nur die Winkel zwischen Falkenberg Wilsede und Wulfsode und das, was zur Beurtheilung der Möglichkeit des Durchhaus nach Eschede erforderlich ist. Das übrige erst auf der Rückreise: eben dahin bleibt Kalbsloh, falls es überhaupt genommen werden muss, verspart.

Das Daseyn eines Cometen erfuhr ich erst aus Ihrem Briefe, so wie aus einem Briefe von Olbers, dass Delambre gestorben seyn soll. Ich bin hier von allen Nachrichten wie abgeschnitten und bekomme in der Regel nicht einmal Zeitungen zu sehen.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Eilig schliessend, da ich gestört werde und der Brief noch vor meinem Wegfahren auf den Berg in's Comtoir gereicht werden muss.

(Einschiebsel vom 6ten, Abends 8 Uhr.)

Ich habe heute die nöthigen Messungen vollendet und gehe morgen schon nach dem Hauselberg ab. Sollte noch ein Brief von Ihnen an mich jetzt unterwegs seyn, so setzen Sie voraus, dass dessen Inhalt vorerst noch nicht zu meiner Kenntniss gelangen kann, bis ich einmal wieder einen Boten in diese Gegend zu schicken Veranlassung habe.

№ 155. Gauss an Schumacher. [67

Wulfsode, 18. Sept. 1822.

Theuerster Freund!

Nur mit ein Paar Zeilen kann ich Ihnen heute meine Ankunft hier anzeigen, die durch meinen verlängerten Aufenthalt auf dem Hauselberg und Breitehorn verspätet ist. Gleich bei meiner Ankunft auf ersterem überzeugte ich mich, dass ein Durchhau von da nach Eschede noch keine Verbindung möglich mache, da das vorliegende Terrain um eine Minute weniger Depression hatte, als es hätte haben müssen. Die Aufnahme von Breitehorn (in meinen frühern Briefen vielleicht Kalbsloh genannt, aber weniger passend) wurde also nothwendig. Es waren zwei Durchhaue nöthig, einer durch den Wichel, um Breitehorn mit Hauselberg, und einer durch den Hassel und ein anderes Holz, um Breitehorn mit Eschede zu verbinden. Beide Durchhaue hat der Hauptmann Müller nach der ihm vorgeschrie-

benen Richtung mit so viel Präcision ausgeführt, dass, so wie der letzte Baum fiel, die respectiven schon aufgemauerten Postamente in der Mitte der schmalen Spalte erschienen und unmittelbar darauf mit den schon bereit stehenden Theodolithen die Beobachtungen anfangen konnten. Durch angestrengte Thätigkeit sind diese schwierigen Operationen und sämmtliche auf beiden Punkten nöthige Messungen in 10 Tagen complet absolvirt.

Soviel eine vorläufige Inspection des Terrains urtheilen lässt, würde es nicht unmöglich seyn, die ganze Linie von Breitehorn bis Eschede (11220 Meter lang) unmittelbar zu messen. Welch eine herrliche Basis wäre dies!

Ich hatte gehofft, Sie selbst hier zu finden (mein Sohn ist seit 10 Tagen hier gewesen und hätte mir gleich einen Boten nach Oberohe, 3 Meilen von hier, meinem letzten Aufenthaltsort, schicken können), oder doch einen Brief in Ebsdorf. Vor ein Paar Tagen, wo mein Sohn selbst in Ebsdorf gewesen und andere dort für mich befindliche Briefe in Empfang genommen hat, war noch keiner von Ihnen da gewesen; vielleicht bringt der Bote, welcher diesen hinbringt, einen von Ihnen zurück. Aber am besten wäre es, wenn wir uns mündlich sprechen könnten. Unter sechs Tagen komme ich von hier nicht weg, und vermuthlich gehe ich von hier nach Wilsede, aber freilich kann ich nur sagen: vermuthlich, denn in dieser späten Jahreszeit werden alle Plane so leicht gestört, da es täglich kaum mehr als Eine gute Arbeitsstunde gibt.

Wenn dieser Brief heute noch von Ebsdorf weiter gehen soll, so ist keine Minute mehr zu verlieren. Also eilig schliessend

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

№ 156. Gauss an Schumacher. [68

Wulfsode, 24. Sept. 1822.

Heute, theuerster Freund, habe ich meine Messungen auf hiesigem Standpunkte beendigt und werde morgen nach der

Wilseder Station abgehen. Meinen Aufenthalt werde ich einstweilen im Barlkruge zwischen Welle und Soltau nehmen. Vielleicht erfreuen Sie mich, der seit langer Zeit keine Nachrichten von Ihnen gehabt hat, dort mit einem Besuch, obwohl der dortige Aufenthalt keiner der besten seyn wird, auf alle Fälle aber doch wohl mit einem Briefe. Da ich einen Tag auf dem Timpenberg bereits den Winkel zwischen Wilsede und Hamburg gemessen habe, und auf Wilsede, Hamburg und Lüneburg sogleich beobachten werde, so werden dann unsere Dreiecke, bis auf die Messung der dritten Winkel bereits vorläufig verknüpft seyn, sobald Sie mir den auf Michaelis in Hamburg zwischen Lüneburg und Wilsede gemessenen Winkel mit hinlänglichen Reductions-Elementen (und Buchstaben-Erklärung) mittheilen, und ich kann darauf die für den Versuch eines Durchhaus wesentlich nothwendige Richtung Timpenberg-Lüneburg berechnen.

Es wird günstiges Wetter erfordern, wenn ich die Wilseder und ausserdem noch die Scharnhorster Station in diesem Jahre soll absolviren können, und meine physischen Kräfte dürften auch nicht lange mehr gewachsen bleiben.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

№ 157. Gauss an Schumacher. [69

Barlhof, 29. Sept. 1822, Abends 8^h

Ihr Brief vom 2. ds. *) theuerster Freund, der bis jetzt in Bergen gelegen hatte, ist mir so eben durch einen Reisenden aus Hamburg eingehändigt, der auch die Gefälligkeit haben will, meine Antwort zu besorgen, die sonst erst drei Tage später abgehen könnte. Ich schicke Ihnen die verlangte Karte zurück, und werde, da heute die Zeit zu kurz ist, sie selbst zu copiren, mit Vergnügen Ihr gütiges Anerbieten, mir gelegentlich eine Copie zu schicken, annehmen.

*) Auch dieser Brief fehlt.

Meine drei letzten Briefe, einen vom 6ten aus Bergen, die beiden andern aus Wulfsode, werden Sie hoffentlich erhalten haben. Von Ihnen ist jener Brief vom 2ten das neueste, was mir zugekommen ist. Ich habe dies um so mehr bedauert, da bei meinem hiesigen Aufenthalt manches zum gemeinschaftlichen Zweck dienliche vielleicht hätte concertirt werden können. Jetzt dürfte es wohl zu spät seyn, denn wenn das Wetter günstig ist, kann ich in 4 oder 5 Tagen hier fertig werden. Auf gut Glück will ich jedoch Mittwoch den 2. October Nachmittags von 2 Uhr an falls die Sonne scheint, eine Stunde hindurch grosses Licht zum Michaelisthurm schicken, und falls während dieser Zeit Heliotroplicht von dort wieder kommt, dies als Zeichen betrachten, dass Sie es noch länger wünschen. Das Centrum des Spiegels soll genau im Allignement des Steins stehen. Altona und die Endpunkte Ihrer Basis sind hier unsichtbar. Dagegen habe ich aber die angenehme Entdeckung gemacht, dass ausser Hohenhorn (wovon die äusserste Spitze zu sehen ist, vermuthlich zu hoch für die Rückvisirung) auch der ganze Kirchthurm von Syk sichtbar ist. Auch dorthin könnte ich also Licht schicken, wenn ich wüsste, dass ein Theodolith es oben nützte.

Ich habe heute bei sehr schöner Luft ohne ⊙ gemessen:

50	Hohenhorn-Hamburg	− 36°	0′	32″745
30	Syk-Hamburg	− 20	59	33,575
20	Hohenhorn-Syk	− 15	0	59,912
50	Hamburg-Lüneburg	+ 69	51	3,615

Nur zweimal, so lange ich observire, habe ich an Einem Tage ebensoviel oder mehr, gemessen. Die einzelnen Reihen des letzten Winkels zur Probe:

10	69	51	4,275
10			3,725
10			3,225
20			3,425

Nach meiner vorläufigen Rechnung liegt nunmehro Hamburg

224761^{m} 1 nördlich, 2369^{m} 6 östlich von Göttingen.

Vor meiner Expedition im May dieses Jahres hatte ich, nach blos astronomischen Datis angenommen

224710^{m} 0 1841^{m} 0

Nach derselben ausweise vorläufiger sehr kümmerlicher Messungen

224733^{m} 2 2370^{m} 2

Das absolute dabei gründet sich noch auf die Seeberger Basis.

Die Länge meiner Sternwarte habe ich bisher zu 30′ 25″0 von Paris angenommen.

Ganz so schlecht wie ich gefürchtet hatte ist der Aufenthalt hier doch nicht, ohne Vergleich besser, wie in Ober Ohe von wo aus ich den Hauselberg und Breithorn bestritt. Dort lebt eine Familie, deren Haupt „Peter Hinrich von der Ohe zur Ohe" sich schreibt (falls er schreiben kann), dessen Eigenthum vielleicht 1 □Meile gross ist, dessen Kinder aber die Schweine hüten. Manche Bequemlichkeiten kennt man dort gar nicht, z. B. einen Spiegel, einen A — t und dergleichen. Gott sei Dank, dass ich den 10 tägigen Aufenthalt daselbst überstanden habe, und bei der kühlen, meinem Körper zusagenden Witterung, recht gut überstanden habe.

Von hier denke ich noch die Station Eschede vorzunehmen und dann nach Göttingen zurückzukehren.

Unter herzlichen Grüssen

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

№ 158. Gauss an Schumacher. [70

Bergen, den 8. October 1822.

Gestern, theuerster Freund, habe ich meine Messungen auf dem Wilseder Berge beendigt, und habe heute Barl verlassen. Morgen gehe ich nach Eschede ab, welches ich heute nicht mehr erreichen konnte. Mein Aufenthalt daselbst wird, wenn das

Wetter einigermaassen günstig ist, nur von kurzer Dauer seyn, da ich bei der weit vorgerückten Jahreszeit doch nicht hoffen darf, Deister und Lichtenberg noch mit diesem Punkte verknüpfen zu können. Ich kehre dann sogleich nach Göttingen zurück, wohin ich also Ihren nächsten Brief zu addressiren bitte.

Nachdem eine schmale Oeffnung in der Richtung von Timpenberg nach Lüneburg durch den Wald, bis auf beinahe 2000 Schritt Länge gemacht war, fand sich schon der Boden etwas zu wenig deprimirt; die weitere Fortsetzung des Durchhau's wurde daher sogleich eingestellt. Will ich daher die Verbindung mit Hamburg nicht einzig auf das in Hamburg etwas spitze Dreieck Wilsede—Timpenberg — Hamburg stützen, so ist unerlässlich noch einen Punkt zuzuziehen. Um dies vorzubereiten, habe ich noch die Richtung von Wilsede an einem kleinem Hügel bei Drögen Niendorf, etwa 3000 Meter N. N. O. von Timpenberg, festgelegt, von wo Wilsede, Hamburg, Lüneburg, Lauenburg sichtbar sind. Die Richtung von da, vom Timpenberg, geht zwar auch noch ganz durch Wald, allein die Möglichkeit dieser Verbindung, vermittelst eines Durchhaues, scheint keinem Zweifel zu unterliegen. Vielleicht ist auch Hohenhorn von dort sichtbar.

Ihr Meridianzeichen ist auf dem Wilseder Berge bestimmt unsichtbar.

Da ich vom Wilseder Berge die kleinen Fenster der Kuppel des Hamburger Michaelisthurms niemals sehen konnnte, so beziehen sich meine Zenith Distanzen, theils auf den Knopf, theils auf den Fussboden der Laterne, auch diese beiden Zielpunkte waren schlecht zu beobachten. Haben Sie doch die Gefälligkeit mir deren relative Höhen, gegen die Mitte jener Fenster, baldmöglichst mitzutheilen.

Ihre Karte von dem Holsteinischen Triangelnetz habe ich, sobald ish erfuhr, dass dieselbe noch einen Werth für Sie habe, sogleich von Barl aus an Sie zurückgeschickt.

Recht angelegentlich bitte ich, mir nun die wahre Länge Ihrer Basis, und die Triangel, welche dieselbe mit den andern Hauptdreieckspunkten verbinden, baldmöglichst mitzutheilen.

Am 2ten habe ich wol $1\frac{1}{2}$ Stunden lang grosses Heliotropenlicht zum Michaelisthurm geschickt, ohne etwas zurück zu erhalten. Hauptmann Müller hatte den Auftrag, gleichzeitig vom Timpen-

berge Heliotroplicht dahin zu schicken, er hat abe keine Sonne gehabt.

Die Zahl der mit dem Theodolithen auf dem Wilseder Berge gemachten Schnitte, beträgt 671; auf dem Falkenberg war sie 1080.

Erfreuen Sie recht bald mit einem Briefe

Ihren ganz eignen

C. F. Gauss.

№ 159. Gauss an Schumacher. [71

Da Sie, mein theuerster Freund, im 7 Stück der Astronom. Nachr., eine Anzeige über den Stand meiner Triangulirung am Schluss des Jahres 1821 gegeben haben, so verfehle ich nicht, Ihnen einen kurzen Bericht über den gegenwärtigen Stand der Operationen zu schicken.

Im vorigen Jahre waren die fünf Stationen, Göttingen, Meridianzeichen, Hohenhagen, Hils und Brocken absolvirt, und vier Punkte für die weitere Fortsetzung der Operationen ausgezeichnet, nemlich Lichtenberg, Deister, Wolenberg und Brelingerberg. Ich fing die Arbeiten des laufenden Jahres mit einer Recognoscirungsreise in der Lüneburgerheide an, welche ich um so mehr für nothwendig hielt, da ich die ausserordentlichen Schwierigkeiten in diesem flachen Lande, welches ohne alle erheblichen Anhöhen und überall Schachbrettartig mit Waldung bedeckt ist, ein Dreiecksnetz zu bilden, bereits aus den Berichten des Obersten Epailly kannte, welcher in den Jahren 1804 und 1805 diese Schwierigkeiten unübersteiglich gefunden, und daher die Verbindung zwischen Hamburg und dem südlichen Theile von Hannover, vermittelst einer Reihe von Dreiecken längs der Weser bis zu ihrer Mündung und hernach wieder die Elbe herauf, effectuirt hatte.

Ich fand den Brelingerberg, welcher 1821 von Hils aus geschnitten war, unbrauchbar, da er sich mit Lichtenberg und dem Wolenberg nicht verbinden liess, aber auch eben so wie den Wolenberg, überflüssig, da sowol der Platz bei Garssen, als der Falkenberg sich unmittelbar mit dem Lichtenberg verbinden

liesse. Ich schweige von den ausserordentlichen Schwierigkeiten, mit welchen ich zu kämpfen gehabt habe, um die Dreiecke von Garssen und Falkenberg weiter fortzuführen, diese Schwierigkeiten sind jetzt überwunden, und das Netz bietet durch seinen Gliederbau vielfache, zu meiner grössten Zufriedenheit ausgefallenen, Controllen dar. Ich bemerke nur, dass alle meine Dreieckspunkte zu ebener Erde liegen; ein etwa $3\frac{1}{2}$ — 4 Fuss hoch aufgemauertes steinernes Postament dient zur Aufstellung des Heliotropen und des Theodolithen. Mehrere Linien, namentlich die von Falkenberg nach Wilsede, von Hauselberg nach Breithorn, von Breithorn nach Scharnhorst, und von Scharnhorst erforderten beträchtliche Durchhaue durch Waldungen, und die genaue Vorausbestimmung der Richtungen dieser Durchhaue künstliche Vorbereitungen.

Ich habe im Laufe des Sommers die Stationen Lichtenberg, Deister, Garssen, Falkenberg, Hauselberg, Breithorn, Wulfsode, Wilsede, und Scharnhorst vollständig abgemacht, auch auf Timpenberg die betreffenden Winkel vorläufig gemessen. Dadurch ist also Hamburg schon vorläufig angeschlossen; auch Lüneburg, da Sie den Winkel zwischen Wilsede und Lüneburg auf dem Michaelisthurm in Hamburg vorläufig gemessen haben. Hier einige vorläufige Resultate, wobei sich das Absolute vorläufig auf die von Zach'sche Basis bei Gotha gründet, an die ich mich vermittelst der Seite von Inselsberg — Brocken angeschlossen habe.

	Breite	Länge v. Götting.
Hamburg Michaelisthurm	53°33′ 1″8	0° 2′ 3″0 östl.
Lüneburg Michaelisthurm	53 15′ 5,5	0 27 29,5 ,,
Celle südl. Schlossthurm	52 37 31,4	0 8 4,9 ,,
Göttingen Sternwarte, Platz des Reichenbach'schen M. Kreises	51 31 48,7	0

Die Orientirung meines Dreieckssystems ist von meinem Meridianzeichen entlehnt, und auf Hamburg übertragen, weicht sie von den Azimuthen, welche Sie mir mitgetheilt haben, nur 1″4 ab. Um das Absolute der Linien schärfer zu bestimmen, erwarte ich nun die Mittheilung der Länge Ihrer Basis, nnd der Dreiecke, welche sie mit Ihren Hauptpunkten verbinden. Meine eine Dreiecksseite, von Breithorn — Scharnhorst, würde sich

wie es scheint, ohne unübersteigliche Schwierigkeiten unmittelbar messen lassen.

Um eine recht zweckmässige Verbindung meiner Dreiecke mit den Ihrigen zu erhalten, hatte ich gewünscht und gehofft, Timpenberg und Lüneburg unmittelbar verbinden zu können. Ein Durchhau wurde versucht, allein, nachdem er eine bedeutende Strecke hindurch fortgeführt war, fand sich schon das zwischenliegende Terrain nicht deprimirt genug, und musste daher diese unmittelbare Verbindung aufgegeben werden. Es ist jedoch von Wilsede aus noch ein Punkt niedergelegt, der sich unmittelbar mit Hamburg, Lüneburg und Lauenburg, und höchst wahrscheinlich vermittelst eines Durchhaues, mit Timpenberg verbinden lassen wird. Das Weitere muss den Arbeiten des künftigen Jahres vorbehalten bleiben. Von den ungeheuren Schwierigkeiten, in einem solchen waldigen flachen Terrain zu operiren, hat Niemand einen Begriff, der nicht unter ähnlichen Umständen gearbeitet hat. Die beifolgende Karte,*) welche in dem Maassstabe von $\frac{1}{100000}$ gezeichnet ist, wird Ihnen von dem Geschafften eine anschaulichere Vorstellung geben. Erst nachdem die übrigen Arbeiten vollendet waren, fand sich, dass der Punkt Scharnhorst, vermittelst zweier, nicht sehr schwierigen Durchhaue, sich unmittelbar mit Lichtenberg und Deister verbinden lassen würde. Wäre es möglich gewesen, diesen Platz früher auszumitteln und seine Brauchbarkeit und Lage festzusetzen, so hätte Garssen ganz wegfallen können. Vielleicht werde ich im künftigen Jahre die Messung der Winkel des Dreiecks Scharnhorst—Deister—Lichtenberg noch nachhohlen.

Ich habe in diesem Jahre, ausser dem im Jahre 1821 gebrauchten Heliotrop, noch zwei andere von der neuen Einrichtung in Thätigkeit gehabt, und daneben noch einen andern Heliotrop-Apparat, welchen ich immer bei mir führte, um meinen Gehülfen telegraphische Ordres zu geben. Für Sie ist die Bemerkung überflüssig, dass die von Hrn. Schuback im Astronom. Jahrbuch von 1825 gegebene Nachricht, über die Einrichtung der Heliotrope ganz auf einem Irrthum beruht und mit meinem Heliotropen gar nichts gemein hat. Hr. Rumpf hat bereits sieben Heliotrope verfertigt, wovon zwei für die preussische und zwei für

*) Astronom. Nachr. Band 1 No. 24, Beilage 1.

die hessische Triangulirung bestimmt sind. Von beiden Einrichtungen stehen Ihnen auf Verlangen Zeichnungen zu Diensten.

Gauss.

No 160. **Gauss an Schumacher.** [72

Göttingen, den 10. November 1822.

Beiliegendes Blatt, theuerster Schumacher, hatte ich eben zur Absendung an Sie fertig gemacht, als ich Ihren Brief und die traurige Nachricht erhielt. Wie sehr ich Ihren Verlust fühlte und Ihren gerechten Schmerz erkenne, brauche ich Ihnen nicht zu sagen; ich kannte ja Ihre treffliche Mutter und weiss wie viel Sie Ihnen war. Ich unternehme nicht Sie zu trösten, es giebt bei solchen Ereignissen keinen Trost, keinen, als die verstärkte Ueberzeugung, dass wir hier in Ultima sitzen, und dereinst der Reihe nach zu einer höhern Schule befördert werden. Aber Ihre Kinder bedürfen der väterlichen leitenden Hand; ihnen müssen Sie noch lange seyn, was die Verklärte einst Ihnen war; Ihre Familie, Ihre Freunde, und was unser Erdenwallen ziert und verschönert: die Wissenschaften, machen laut die Forderung an Sie, auch im tiefsten Schmerz sich zu ermannen. Glauben Sie dass eine Ortsveränderung Ihren Schmerz vorerst zerstreuen und mildern kann so kommen Sie in die Arme

Ihres ganz eignen

C. F. Gauss.

No 161. **Gauss an Schumacher.** [73

Mich verlangt sehr, theuerster Schumacher, über Ihr Befinden recht bald eine beruhigende Nachricht zu erhalten. Ich weiss nicht, ob meine beiden letzten Briefe in Ihre Hände gekommen sind.

Bei meinem letzten Briefe habe ich Ihnen eine ziemlich ausführliche Geschichtserzählung über meine Gradmessungsarbeiten in diesem Jahre geschickt. Bei der beeilten Absendung des Briefes habe ich sie gar nicht wieder durchlesen können. Da ich ungerne etwas Ungefeiltes von mir dem Druck übergeben sehe, so sähe ich am liebsten wenn Sie diesen Aufsatz ganz unterdrückten. *) Dem Publicum kann es ohnehin sehr gleichgültig seyn mit welchen Schwierigkeiten ich in der Lüneburger Heide zu kämpfen gehabt habe. Allen Lohn und Dank für grössere Aufopferungen muss man ja auch bloss in sich selbst finden. Sollte aber vielleicht der Aufsatz bereits im Druck begriffen seyn, so erzeigen Sie mir die Gefälligkeit alle Ausdrücke, die sich auf jene Schwierigkeiten beziehen, zu moderiren und nirgends ein anderes Epitheton für dieselben als grosse stehen zu lassen.

Ich glaube ich habe einige vorläufig berechnete Breiten und Längen mitgeschickt. Sie können statt derselben folgendes, etwas vermehrte Verzeichniss setzen

Sternwarte Seeberg	50°	56′	6″7	+0°	47′	19″2
*Sternwarte Göttingen, Reichenbach's Meridiankreis	51	31	48,7	0		
Brockenhausthurm	51	48	2,7	+0	40	22,9
Braunschweig Martinsthurm	52	15	51,5	+0	34	24,6
— Catharinenth.	52	16	9,3	+0	34	57,9
— Andreasth.	52	16	10,8	+0	34	37,8
Hannover Aegydiusthurm	52	22	16,4	−0	12	13,8
— Neustädterthurm	52	22	22,6	−0	12	52,8
— Marktthurm	52	22	24,8	−0	12	28,4
— Kreuzthurm	52	22	30,7	−0	12	37,8
Neustadt am Rübenberge	52	30	21,8	−0	28	53,7
*Celle südl. Schlossthurm	52	37	31,4	+0	8	4,9
*Lüneburg Michaelisthurm	53	15	5,5	+0	27	59,5
*Hamburg Michaelisthurm	53	33	1,8	+0	2	3,0

Von anderen weniger bedeutenden Orten kann ich leicht noch an hundert liefern.

---

*) Dieser Brief (No. 159 der gegenwärtigen Sammlung) ist in der ersten Beilage zu No. 24 der Astronomischen Nachrichten, mit kleinen Veränderungen abgedruckt. — P.

Ich habe in diesen Tagen die Berechnung der Punkte, die mit Ihrer Basis in Verbindung stehen gemacht, und finde jetzt alles in guter Uebereinstimmung. Eine unrichtige Zahl bei der ersten Angabe für Hoisbüttel hatte in alle diese Rechnungen viele Verwirrung gebracht. Ich finde levi calamo die Länge Ihrer Basis 3014ᵗ ,9, wenn ich mein System nach von Zach's Basis berechne. Nach den mir früher von Ihnen mitgetheilten absoluten Angaben würde es nur 3013ᵗ ,8 seyn. Ich verlange nun sehr, wie ich schon in meinem vorletzten Briefe geschrieben habe, das zu erfahren, was Ihre wirkliche Messung gegeben hat. Eben so dringend bitte ich um die gefällige Mittheilung Ihrer Dreiecke von Lysabbel bis Skagen, welche ich noch nicht besitze. Eben so fehlen mir auch noch die Dreiecke Hamburg, Eschede, Segeberg; Eschede, Segeberg, Lübeck. Nach meinem Princip sind solche Doppelverbindungen sehr wichtig und müssen nicht bloss zur Controlle dienen, sondern pro rata mit benutzt werden.

Jch habe vor kurzem mein Universal Instrument erhalten, es ist aber noch nicht ganz im Beobachtungsfertigen Zustande.

Ueber die zu meiner Gradmessung im nächsten Jahre vorzunehmenden Arbeiten, möchte ich gerne mit Ihnen einen ordentlichen Plan verabreden, und wünschte daher über Ihre eigenen vorhabenden Plane bald ausführlich und authentisch unterrichtet zu werden.

Nun noch ein Paar Worte über einen andern Gegenstand.

Ich habe erst spät erfahren, dass die Copenhagener Societät die Preisfrage, wegen der Darstellung der Flächen wiederholt hat. Ein Freund der Mathematik, der sich Ihnen nicht nennen darf, hat die Hauptsachen der Auflösung jetzt geordnet und wünscht, ehe er die bei seiner sehr beschränkten Zeit ungerne zwecklos aufzuwendende Arbeit des vollständigen Ausarbeitens unternimmt, von Ihnen Anwort auf folgende Fragen:

1) ob der Aufsatz deutsch abgefasst werden kann,
2) ob es demselben nicht zum praejudiz gereicht, wenn er weniger Volumen hat als sonst gewöhnlich Preisschriften haben, d. i. schwerlich volle 2 Bogen, versteht sich in sofern die Frage selbst erschöpfend beantwortet ist,
3) Etwa eine Woche nach Ankunft Ihrer Antwort würde der Aufsatz vollendet seyn und abgesandt werden können; fragt sich ob dies noch früh genug ist?

Bei Ihrer Belesenheit in Classicis würde sich dieser Freund auch gerne von Ihnen ein passendes Symbolum vorschlagen lassen, wenn Ihnen eins einfällt.

Aus dem so eben erhaltenen Stück 23 Ihrer Astronom. Nachr. p. 367, sehe ich dass Bessel eine besondere Reduction der H. C. vorgeschlagen hat, und dass die Herren Nissen und Hansen danach rechnen. Mir ist dieser Vorschlag unbekannt. Ist er bloss brieflich geschehen, oder öffentlich? haben Sie die Güte mir darüber etwas Nachricht zu geben,um diesen, wie ich vermuthen muss, sehr wichtigen Vorschlag mit den Hülfszahlen, die ich vor beinahe 20 Jahren für viele Beobachtungstage in meinem Exemplar der H. C. beigeschrieben habe, vergleichen zu können.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir noch eine Bitte in Betreff Ihrer Astronom. Nachr., nemlich dass Sie bei den Auszügen aus Briefen die Sie geben, jedesmahl das Datum des Briefes beifügten, was bisher, wie es scheint, nur ausnahmsweise zu geschehen pflegt. Es kann dies manchmal für den Briefsteller wie für den Leser wichtiger seyn, als sich beim ersten Anblick vermuthen lässt.

Den von Hrn. Prof. Enke geäusserten Wunsch, Logarithmentafeln mit 6 Ziffern betreffend, habe auch ich schon öfters gehegt und Sie werden Sich gewiss vielfältigen Dank erwerben, wenn Sie solche veranlassten. Alles was Hr. Enke über das Aeussere und Innere sagt, unterschreibe ich als meine eigene Meinung: nur die Proportionaltheile scheinen mir überflüssig und alles Ueberflüssige schadet dem leichten übersichtlichen Gebrauch. Bei solchen Dingen hängt freilich manches von individueller Gewöhnung ab; indessen wenn einige, die Gebrauch von Tafeln machen anders gewöhnt sind als ich, so sind doch auch wol andere eben so gewöhnt und daher berühre ich noch einen Umstand, nemlich die Abänderung der 4ten Ziffer bei den Logarithmentafeln. Sie kennen die Einrichtung, die in dieser Beziehung in Callet's Tafel gemacht ist, und einige haben dies als eine Verbesseruug betrachtet. Ich gestehe, dass ich der entgegengesetzten Meinung bin und die regelmässige Abtheilung von 5 zu 5 Zeilen durch horizontale Striche, wie Sie in Sherwins und andern Tafeln ist, für etwas, bei stündlichem Gebrauch viel wesentlicheres und bequemeres halte, daher ich mich der Callet'schen Logarithmen auch niemals bedienen mag. Bei meiner vieljährigen Praxis weiss ich auch

nicht einen einzigen Fall, wo der Gebrauch der Sherwin'schen Tafeln mich bei der 4ten Ziffer zu einem Rechnungsfehler verleitet hätte, daher ich auch auf die Striche bei Vegas und andern Tafeln gar keinen Werth lege, und des bessern Papiers und der schönern Ziffern wegen mich immer lieber an die Sherwin'schen halte. Wer auf solche Warnungszeichen einen Werth setzt, kann sich leicht in Einer Stunde durch sein Exemplar an den betreffenden Stellen rothe oder grüne dots machen, die meinem Auge bequemer sein würden als die vielen, mir überflüssigen Sterne.

Erfreuen Sie bald, recht bald, mit einem langen Brief

Ihren treuen Freund

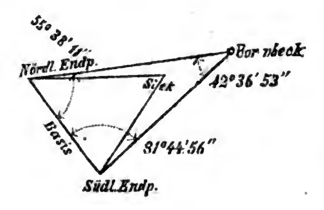
C. F. Gauss.

Göttingen, d. 25. November 1822.

№ 162. Schumacher an Gauss. [89

Meinen herzlichsten Dank für Ihre gütige Einladung bin ich Ihnen schon lange schuldig. Ich kann jetzt nicht kommen, so sehr ich fühle dass es mir wohl wäre. Wegen meines Bruders muss ich noch in diesem Jahre nach Kopenhagen. Seine Geisteszerrüttung hat nicht abgenommen, und ich muss seine Sachen in Ordnung bringen. Ich fürchte es stürmt mehr auf mich ein als ich auf die Länge tragen kann.

Innerhalb 8 Tagen hoffe ich die Verbindung meiner Basis vollendet zu haben. Ich beobachte jetzt an dem nördl. Endpuncte. Ich habe aber nicht allein Siek verbunden, sondern noch eine neue Station, die besser als der Thurm ist und in einem auf einem Berge eingemauerten Steinpfeiler besteht. Sie heisst Bornbeck und ihren Zusammenhang mit der Basis zeigt nebenstehende Figur. Es ist das höchste Terrain in der Gegend, und ich bin voll-



kommen überzeugt, dass man Wilsede sehen kann. Ich habe vorzüglich mich dazu entschlossen, um die Kirchthürme verlassen zu können, wo Centrirung und Schwanken die gemessenen Winkel entstellen. Einen zweiten Stein will ich auf dem Süllberge bei Blankenese (etwa ½ Meile hinter Nienstädten) diesen Winter einmauern lassen, um dann die Basis an diese beiden sichern Puncte zu knüpfen, wobei freilich vorausgesetzt wird, dass der Michaelisthurm sich diesen Winter hindurch nicht ändert. Ich brauche eine Station dazu im Hannöverschen, die in der Nähe bei Harburg zu finden seyn wird.

Gestern Abend erhielt ich Ihren lezten Brief, mein hochverehrter Freund! und ich eile ihn sogleich zu beantworten. Ihr Aufsatz ist wahrscheinlich schon abgedruckt, was möglich ist, soll darin geändert werden, worüber ich soeben an Hansen schreibe.

Da ich in diesen Tagen das Etalon aus Paris erwarte (die officielle Copie der Maasstange No. 1), so habe ich die Berechnung der Basis noch aufgeschoben; auch die Ausdehnung ist noch nicht so scharf, wie ich es wünsche, bestimmt. Aus Reinke's Basis auf der Wilhelmsburger Brücke (die doch wohl nicht über einige Zoll ungewiss ist) folgt die Länge meiner Basis = $3013^T,436$. Ich möchte darauf wetten, dass dies der Wahrheit sehr nahe seyn wird.

Das Dreieck mit Eschede sollen Sie erhalten. Die Dreiecke von Lysabbel bis Skagen sind noch nicht gemessen.

Ist es mir irgend möglich, so will ich im Frühjahr auf einige Zeit nach Göttingen kommen, um unsere Verbindung zu verabreden, und mit Ihnen zurück reisen. In Bezug auf die Schrift über Darstellung der Flächen bemerke ich:

1) dass sie sehr gern deutsch abgefasst seyn kann;
2) die Ausdehnung hängt von dem Verfasser ab.
3) Er muss vor Ende des Jahres in Kopenhagen seyn. Er kann an mich nach Altona addressirt werden, oder direct an Professor Thune in Kopenhagen (Nye Vestergade).
4) Ueber das Motto kann ich würklich Ihrem Freunde keinen passenden Vorschlag machen, da ich zu wenig vom Aufsatz weiss.

Bessels Reductionsmethode der Histoire Céleste ist in den Astr. Nachr. im 2ten Stück pag. 22 abgedruckt. Hansen's und

Nissen's Arbeit ist bedeutend vorgerückt und wird alle Reductionszahlen zur Histoire Céleste in einen mässigen Octavband bringen, an dem schon gedruckt wird.

Dies in Eile, da der Bote nach Altona geht.

Ihr ewig dankbarer

Schumacher.

Ahrensburg, 30. Nov. 1822.

Nº 163. Gauss an Schumacher. [74

Der Drang der Zeit erlaubt mir, theuerster Freund, meiner Bitte, den beiliegenden Aufsatz und versiegeltes Billet der K. Kop. Societät zu überreichen, nur meine herzlichen Wünsche für Ihr Wohlbefinden und für die Wiederherstellung Ihres Herrn Bruders beizufügen und Ihnen die gewisse Erfüllung Ihres Versprechens, mich gegen das Frühjahr zu besuchen, aufs allerdringendste ans Herz zu legen; nicht bloss als Freund bitte ich darum, das Gelingen der Operationen, die nächstes Frühjahr zu machen sind, hängt auch von einer planmässigen Concertirung unserer Maassregeln ab.

Totus Tuus

C. F. Gauss.

Göttingen, den 11. December 1822.

Kann der Einsender auf jeden Fall hoffen, die Handschrift, demnächst das Manuscript zurückzuerhalten? Es ist gar keine Copie davon vorhanden.

Nº 164. Schumacher an Gauss. [90

Sie müssen, mein theuerster Freund! mit mir jezt etwas Geduld haben, ich bin zu niedergedrückt. Am 2. Januar starb mein Bruder.

Ihres Freundes Abhandlung ist richtig in Copenhagen angekommen. Der Vorsicht wegen hat Nehus, ehe ich sie absendete, eine Abschrift gemacht, die ich sorgfältig aufbewahre.

Die fehlenden Stücke sollen baldigst nachgesandt werden. Gott erhalte Ihnen Ihre Frau Gemahlin und bewahre Sie, theuerster Freund, vor dem, was ich in der lezten Zeit gelitten habe.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

Altona, 1. Februar 1823.

№ 165. Gauss an Schumacher. [75

Göttingen, 9. Februar 1823.

Innig betrübt hat mich die traurige Nachricht, die Sie, mein theuerster Freund, mir in Ihrem Briefe vom 1. Februar anzeigen. Dunkel sind die Wege, die eine höhere Hand uns hier gehen lässt: es ist ein unvollkommner Trost, dass die Auflösung Ihres verewigten Bruders besser war, als die Fortdauer seines beklagenswerthen Zustandes; halten wir fest an dem Glauben, dass eine schönere erhabnere Lösung der Räthsel des Erdenlebens da seyn und uns einst zu Theil werden wird.

Nach so harten Schlägen des Schicksals, die Sie getroffen haben, würde eine zerstreuende Reise Ihnen gewiss wohlthätig seyn. Ich hoffe nun um so zuverlässiger auf die Erfüllung Ihres Verprechens, dass Sie, wo nicht früher, doch gegen den Anfang der Jahrszeit, wo die Natur sich wieder verjüngt, zu Ihrem Freunde kommen und bei ihm bleiben werden, bis er Sie zurückbegleitet. Ich werde früher gar keinen Plan zu den Arbeiten des bevorstehenden Jahres machen.

Das 1., 2., 3. Supplement zu Nro. 24 Ihrer A. N. erhielt ich bald nach Absendung Ihres letzten Briefes; das noch fehlende 24. Stück selbst und das Supplement zu Nro. 22 habe ich nun gestern (nebst den erstgenannten Supplementen noch einmal) auch erhalten. Ich habe mithin, das Titelblatt &c. abgerechnet, den Jahrgang jetzt complet.

Bei der Zeichnung meiner Dreiecke fehlt die Verbindung zwischen Falkenberg und Wulfsode; S. 442 Z. 5 fehlen nach Scharnhorst die Worte nach Garssen.

Beigehend übersende ich Ihnen einen gestern erhaltenen Brief von Herrn ..., den Sie nach Gefallen ganz für Ihre A. N. benutzen können.

Ewig und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss.

Nº 166. Gauss an Schumacher. [76

Hochgeschätztester Freund!

Aus Ihrem Briefe vom 1. Februar habe ich ersehen, dass die Ihnen überschickte Abhandlung über die Umformung der Flächen zu ihrer Zeit richtig in Kopenhagen angekommen ist. Im 35. Stück der Leipziger Literatur-Zeitung vom 8. Februar steht nun zu lesen, dass die Königl. Societät in Kopenhagen auf ihre Preisfrage zwei Abhandlungen erhalten, und keine des Preises würdig gefunden habe. Ich ersuche Sie daher, jene Abhandlung unverzüglich von der Societät Namens des Verfassers zurückzufordern, und mir solche im Original zu remittiren.

Bei dem Ihnen neulich übersandten Briefe des Hrn. ... habe ich vergessen zu bemerken, dass ich wünschte, Sie möchten den Artikel, wo Hr. ... meint, die Richtung der Schwere könne vielleicht von der Ebne des Meridians abweichen und daraus bemerkte Unterschiede der Rectascensionen erklären will — unterdrücken, da ich nicht gern möchte, dass Hr. ... durch den Abdruck eines an mich geschriebenen Briefes compromittirt würde.

Der Ihrige

Gauss.

Göttingen, 18. Februar 1823.

Nº 167. Schumacher an Gauss. [91

Mein theuerster und vielverehrter Freund!

Ich eile, Sie aus einem Missverständnisse zu reissen, das für unsere Gesellschaft der Wissenschaften sehr kränkend ist.

Haben Sie würklich uns zugetraut, dass wir ein Meisterwerk wie Ihr Freund einsandte, verkennen könnten?

Aus einliegendem Briefe von Thune werden Sie sehen, wie man es in Copenhagen aufgenommen hat. Wenn Sie das Datum des Briefes (den 28sten Januar) mit dem Datum der L. L. Z. (Februar 8.) vergleichen und bemerken wollen, dass damals die Abhandlung noch in Circulation war, und noch bei 2 Mitgliedern (Thune und Jürgensen) circuliren sollte, und dass unter 8 Tage niemand eine Abhandlung (wäre es auch nur honoris caussa) abgiebt, so bedarf es keiner weitern Worte, um zu zeigen, dass die L. L. Z. nicht von dieser Abhandlung reden kann, und die Ehre unserer armen Societät ist gerettet.

Um aber auch den Grund des Missverständnisses zu sehen, liess ich mir das Blatt der L. L. Z. hohlen, und bemerkte gleich, dass Sie ein wichtiges n übersehen haben. Es steht nemlich nicht da — auf ihre Preisfrage, sondern auf ihre Preisfragen. Die Gesellschaft giebt aber jährlich wenigstens 7 auf, aus verschiedenen Fächern.

Der ganze Artikel ist Erzählung desjenigen, was in einer Sitzung, die im Junius 1822 gehalten wurde, und bei der ich zugegen war, beschlossen ward. Das vorige Jahr bezieht sich also auf 1821. Auf die mathematische Aufgabe war gar keine, auf die historische (wie ich glaube) 2 Abhandlungen eingekommen, die von der Classe des Preises nicht würdig erklärt wurden. Dies ist die einfache Thatsache. Da die Abhandlungen vor Ausgang des Decembers eingesandt werden müssen, also bis zum 1. Januar Zeit haben, so können Sie auch schon daraus sehen, dass nicht in dem Artikel von diesjähriger Prüfung der beiden Abhandlungen die Rede seyn konnte, da es unmöglich ist, in einem Monate über die Abhandlungen zu urtheilen, und schon das Resultat nach Leipzig zu senden, so dass es dort am 8. Februar gedruckt werden kann. Der Preis wird gewöhnlich im Mai oder Junius zuerkannt.

Doch ich habe Ihre Geduld schon mit Widerlegung eines Missverständnisses ermüdet, das Sie bei den ersten Zeilen dieses Briefes errathen haben.

Ueber Herrn ...'s Brief seyn Sie ganz unbesorgt, er hatte mir dieselbe Theorie zur Erklärung der Differenzen in der AR schon in dem Briefe geschrieben, den ich abgedruckt habe, ich

habe sie aber, sowohl wie seine Art, aus mehreren Chronometern das wahrscheinlichste Resultat zu erhalten, zu seiner Ehre ausgelassen. Bei der lezten Methode begeht er so viele Kreisschlüsse, als er Chronometer hat.

Da vielleicht Ihrem Freunde jezt Anträge aus Berlin gemacht werden könnten, so bitte ich Sie, ihm mitzutheilen, was der Geheimrath B., der vorigen Herbst hier war, mir über die ungeheure Theuerung da sagte, die er mir so beschrieb, dass dagegen in Hamburg sehr wohlfeiles Leben sey. Er sprach eben so ungünstig über alle gesellschaftlichen Verhältnisse u. s. w. da. Wenn auch wohl Hypochondrie dabei war, so verdient die Wichtigkeit der Sache doch wohl, ehe ein Entschluss gefasst wird, eine Reise nach Berlin, um nach eigner Ansicht urtheilen zu können.

Im Mai, mein theuerster Freund! komme ich, wenn Gott mir Gesundheit erhält, zu Ihnen.

Ihr ewig dankbarer

Schumacher.

1823, 25. Februar.

No. 168. **Schumacher an Gauss.** [92

Schon oft habe ich Sie, mein theuerster Freund, wegen eines jungen Mannes fragen wollen, der sich hier aufhält, Ferdinand von Sommer nennt, und

1) Ihr Verwandter zu seyn behauptet;
2) Ihr vertrauter Freund, und namentlich mit Ihnen in fortgesetztem Briefwechsel zu stehen.
3) Sie sollen ihm vor nicht gar langer Zeit einen Brief geschrieben haben, worin Sie erklären, dass Sie jezt viel von der combinatorischen Analysis hielten.

Er hält hier in Hamburg Vorlesungen über Astronomie und hat auch gesagt, dass er mich kenne, obgleich ich ihn nie gesehen habe. Dies sowohl als manches unwahrscheinliche in seinen Sie betreffenden Angaben machen mich misstrauisch. Wenn er so vertraut mit Ihnen wäre, hätten Sie ihm wohl ein Zettelchen an mich mitgegeben.

Haben Sie die Güte, mich in ein paar Zeilen von der Wahrheit zu unterrichten. Ich werde oft seinetwegen gefragt und weiss nicht, was ich antworten soll.

Ihr ewig dankbarer

Schumacher.

Altona, d. 4. März 1823.

№ 169. Gauss an Schumacher. [77

Theuerster Freund!

Was ich von Hrn. F. v. Sommer weiss, besteht in Folgendem. Er hat hier vor mehrern Jahren studirt, ich habe ihn aber nur Einmal gesehen, da er mir ein Empfehlungsschreiben von seinem Vater mitbrachte. Nachher hat er sich nie wieder bei mir sehen lassen, und ich habe auch nur Einmal wieder indirect von ihm gehört, da er bei dem Universitätsgericht Schulden halber in Untersuchung gewesen war, und vorgegeben hatte, ich würde Bürgschaft für ihn leisten, worauf ich mich natürlich nicht eingelassen haben würde.

Meine ganze Correspondenz mit ihm hat von meiner Seite in 2 Briefen bestanden. Im Junius 1822 schickte er mir einen Aufsatz mit einer Formel, die angeblich die allgemeine Auflösung der Gleichungen vom 5ten Grade enthalten sollte; er schrieb zugleich, dass er die allgemeine Auflösung der Gleichungen gefunden habe, ein Werk darüber herausgeben wolle, was er mir vorher zuschicken wolle, und wozu er eine Vorrede von mir wünsche. Ich erhielt diesen Brief einen Tag vor meiner Abreise nach Lichtenberg, und konnte ihm erst von Celle aus antworten, dass ich im Laufe des Sommers bei meinen Arbeiten zur Durchlesung seines Werks und zur Correspondenz mit ihm keine Zeit habe, dass seine ohne Beweis gegebene Formel mir innere Symptome ihrer Unrichtigkeit zu haben schiene, dass ich aber, wenn er seine Formel auf einen Fall in concreto anwenden (wozu ich ihm auf gut Glück eine numerische Gleichung des 5ten Grades schickte) und die Rechnung der Wurzeln mir schicken wolle, ich daraus allein schon über den Werth der

Formel urtheilen zu können glaube, und dazu erbötig sei. Im August erhielt ich in Bergen abermals einen Brief, worin er behauptete, seine Formel habe die Wurzeln der vorgegebenen Gleichung ich glaube bis auf die 7te Decimale sogleich richtig gegeben, und von neuem in mich drang, mich für seine wichtigen Entdeckungen zu interessiren. Hierauf habe ich Anfang October von Eschede aus ihm wieder geantwortet, dass ich mich nicht anheischig machen könne, sogleich sein Manuscript durchzulesen, aber mein Anerbieten wiederholte, wenn er mir die Berechnung der Wurzeln der Gleichung quæst. in extenso schicke, diese sogleich zu prüfen und wenn ich sie richtig fände, ihm zu beweisen, wie warm ich mich für jede wahre Bereicherung der Wissenschaft interessire. Nach meiner Zurückkunft erhielt ich endlich seine Schrift gedruckt selbst, mit einem Briefe, worin er erklärte, die Anwendung seiner allgemeinen Theorie auf das specielle sei unter ihm. Damit ist denn unsere Correspondenz zu Ende; beim Lesen der Schrift selbst (die ich in diesem Augenblicke nicht zur Hand habe) war mir ungefähr zu Muthe, als ob ich mich in einem Irrenhause befinde. Verwandt ist er mit mir nicht mehr als mit Ihnen. Ueber combinatorische Analytik habe ich ihm kein Wort geschrieben. Nach allen Præmissen scheint er mir ein Wronsky II. zu seyn.

Für die Berichtigung des Irrthums mit der Copenhagener Preisfrage danke ich Ihnen sehr. Der Ausdruck in der L. L. Z., die Aufgaben des vorigen Jahres, war so bestimmt, dass ich diese Auslegung nicht ahnden konnte. Auch die Kürze der Zwischenzeit schien nicht unbedingt unmöglich. Bei der hiesigen Societät ist der Termin immer ult. September, und Anfangs November werden die Urtheile promulgirt; und in solchen Fällen, wo keine preiswürdige Schrift erhalten ist, würde gewöhnlich die Promulgation noch viel schneller geschehen können.

Meine Abhandlung über die Wahrscheinlichkeitsrechnung ist jetzt beinahe fertig gedruckt. Die Inhaltsanzeige des zweiten Theils werden Sie unlängst in den hiesigen gel. Anzeigen gefunden haben.

Für welchen Augenblick gelten eigentlich die Positionen der Fundamentalsterne in Ihren Hülfstafeln? Da Sie diese Stellungen so genau berechnen lassen, dass wenn man jenes bestimmt weiss, andere Astronomen der Rechnung überhoben wer-

den können, so verdiente dies wol ausdrücklich und bestimmt angezeigt zu werden. Mittag ist für die Anwendung nicht recht bequem; die Culminationszeit für einen beliebigen Meridian ist es bei weitem mehr. Allein dann ist bekanntlich Ein Sonnen-Tag im Jahre für jeden Stern, wo er zweimal culminirt; also Ein Intervall von 11 Culminationen. Dies müsste dann wol etwa durch einen Queerstrich bemerklich gemacht werden, falls Sie nicht vorziehen, immer von 10 zu 10 Sterntagen die Positionen anzusetzen, wo dann aber einmal das Datum nur 9 Tage wachsen wird, welches dann auch wol bemerkt werden müsste.

Ist es denn gar nicht möglich, dass Sie, liebster Schumacher, mich schon im April und am liebsten schon in der ersten Hälfte besuchen? Ich muss meine Messungen früh wieder anfangen. Auch wegen der B. Angelegenheit, die vielleicht à la veille ihrer Entscheidung ist, möchte ich mich so gern bald mündlich mit Ihnen besprechen. Ueber das gesellschaftliche Leben in B. habe ich andere Urtheile gehört, die dem des G.-R. B. ganz entgegengesetzt sind. Auf alle Fälle aber würde Ihr Freund in dieser Beziehung nur gewinnen können.

Unter herzlichen Wünschen für Ihr Wohlbefinden

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 9. März 1823.

№ 170. Schumacher an Gauss. [93

Mein theuerster und vielverehrter Freund!

In Sommer scheine ich mich nicht geirrt zu haben, ich habe wohl vermuthet, dass es so mit Ihrem Urtheil ausfallen würde. Er hat hier auch eine Probe von populär-astronomischen Vorlesungen in die Zeitungen rücken lassen, von der ich nur ein paar Linien verstehe, und das was ich verstehe, scheint nach dem gemeinen Sprachgebrauche nicht wahr zu seyn. Es ist nemlich der Satz: „die Fixsterne sind absolut feste Puncte.“ Wenn ich aber mich erinnere, eine wie wichtige Rolle das Absolute zwischen Wronsky und Arson spielte, so wage ich kein absolutes Urtheil.

Da meine Fundamentalsterne, wie in allen Jahrgängen angeführt ist, aus den Bessel'schen Tafeln gerechnet sind, die für den Augenblick der Culmination gelten, so habe ich darüber jede weitere Nachricht für unnöthig gehalten. Es steht dennoch ausdrücklich in den Hülfstafeln 1821. Ich hätte freilich auch in den späteren Jahrgängen anführen sollen, dass sie für Copenhagen gerechnet sind, das macht aber so wenig, dass selbst wenn man Paris dafür nehmen wollte, der Fehler unbeträchtlich wäre. Bei den Sternen für 1824 sollen die Tage mit 2 Culminationen bemerkt werden. Ich habe aus dieser Stelle Ihres Briefes, mein theuerster Freund! geschlossen, dass Sie sie nicht brauchen, und obgleich ich ausser Ihnen keinen Astronomen weiss, der sie nicht gebraucht, so betrübt mich dies doch, denn Sie wissen wohl, dass Sie mir unus instar multorum sind, und es macht wenig Freude zu sehen, dass man Arbeit vergebens macht, vorzüglich wo man so kostbare Zeit dadurch sparen könnte, wie bei Ihnen.

Darf ich Sie nicht um die Güte bitten, von allen G. A. die etwas von Ihnen enthalten, 1 Exemplar mir unfrankirt mit der Post zu senden? Ich kriege sie hier nicht zu sehen, da ich in keinen Klubb komme, und eine Journalgesellschaft, in die ich getreten bin, sie leider nicht hat.

Die wiederhohlten harten Schläge, die mich getroffen haben, haben mich so in meinen Arbeiten zurückgesetzt, dass ich nicht im April schon aus Copenhagen zurück seyn kann. Sie wissen, wie gerne ich Ihnen sonst gehorche. Wenn Sie nicht warten können, sollen wir uns dann nicht in Hannover oder Lüneburg treffen, und begleiten Sie mich nicht dann hieher?

Wollen Sie nicht auch die Güte haben, mir eines von Ihren Heliotropen zu besorgen? Es warten viele auf die von Ihnen versprochene Beschreibung und Zeichung.

Bouvard hat mir alle seine Mondstern-Beobachtungen gesandt, die in No. 29 jezt gedruckt werden. Darf ich nicht auch um Ihre bitten? Herr Hansen soll alle andern mit den Parisern unmittelbar vergleichen.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

1823, März 25.

Ich habe jezt selbst die Besorgung der Frei-Exemplare der A. N. übernommen. Wie soll ich Ihnen Ihres senden?

No. 171. **Gauss an Schumacher.** [78

Göttingen, 30. März 1823.

Ich eile, theuerster Freund, Ihren so eben erhaltenen Brief sogleich zu beantworten.

Ich danke Ihnen für die Belehrung, Ihre Hülfstafeln betreffend, sehr. Sie haben Unrecht, mir den Vorwurf zu machen, dass ich allein sie nicht brauchte. Das Wahre ist, dass ich in diesem ganzen Winter bei dem fast immer sehr ungünstigen Wetter nur sehr wenig beobachtet habe. Eine zusammenhangende Reihe von Beobachtungen für einen bestimmten Zweck vorzunehmen, war dabei ganz unthunlich, und für die Langeweile beobachte ich nicht gern. Dazu kam, dass meine Uhren sehr schlecht gingen, die Liebherr'sche während der strengen Kälte sogar ganz stehen blieb und, auch von neuem angeregt, immer nur wenige Minuten gehen wollte. Unter diesen Umständen ist also wenig Veranlassung gewesen, überhaupt Sternpositionen zu berechnen, und wo es geschehen ist, habe ich bloss Ihre Tafeln gebraucht. Wäre ich in den Fall gekommen, oft Sternpositionen genau berechnen zu müssen, so würde ich das Prinzip wonach sie gerechnet sind, aus ihnen selbst auszumitteln gesucht haben. Immer aber scheint mir, bei der Genauigkeit, womit Ihre Tafeln berechnet sind, der Umstand der Tage mit zwei Culminationen des Anmerkens nicht unwerth, und wenn es sonst Ihnen einleuchtet, an solchen Stellen das Wachsthum des Datums um 9 Tage, also ohne Ausnahme im Fortschreiten von 10 zu 10 Culminationen sowohl für den Berechner als für den, der die Tafeln gebraucht, am einfachsten.

Ich schicke Ihnen hiebei ein Exemplar meiner Abhandlung Theoria Combinationis Observationum und zugleich einen Abdruck des darauf Bezug habenden Blattes der G. G. A., mit der Bitte, diese Schrift mit gewohnter freundschaftlicher Güte aufzunehmen.

Länger als Ende April werde ich den Wiederanfang meiner Messungen schwerlich verzögern dürfen, so schmerzhaft es mir ist, dann Ihren Besuch in Göttingen zu verlieren. Einige Wochen werde ich wol auf dem Timpenberg und in Lüneburg zu thun haben, und es wird mich sehr glücklich machen, wenn Sie dann Ihrem Versprechen zufolge mich in Lüneburg besuchen. Nur, theuerster Freund, muss ich sehr bitten, mich baldmöglichst von der Zeit, wann dies geschehen kann, zu unterrichten, damit ich meine Einrichtungen danach treffe. Gern werde ich dann mit Ihnen nach Hamburg reisen, um so mehr da es für unsere beiderseitigen Operationen sehr wünschenswerth ist, dass meine Messungen in Hamburg unter Ihrer Cooperation geschehen, so wie dann auch noch so manches andere zu verabreden seyn wird. Nur bitte ich Sie zu bedenken, wie sehr meine Verhältnisse von den Ihrigen verschieden sind; in meinen Arbeiten darf ich keinen Stillstand eintreten lassen und muss daher, sobald ich die Messungen in Lüneburg vollendet habe, — so viel sich wenigstens jetzt absehen kann — sogleich die in Hamburg folgen lassen. Wie sehr würde es mich daher betrüben, wenn ich Sie dort ganz verfehlte, um so mehr da ich bei der Ungewissheit der zukünftigen Verhältnisse gar nicht weiss, wie bald ich Sie dann überhaupt einmahl wiedersehen könnte.

Sie fragen, ob ich nicht Ihnen **eine** von meinen Heliotropen besorgen wolle? Soll ich dies so verstehen, dass ich Ihnen einen Heliotrop, einem der meinigen ähnlich, bei Herrn Rumpf bestellen soll, oder ist durch Versehen nach dem etwas undeutlich geschriebenen Worte „eine" das Wort Zeichnung ausgelassen? Im erstern Fall bin ich augenblicklich dazu bereit und bemerke, dass Hr. Rumpf wol früher mir gesagt hat, einen Heliotrop circa 4 Wochen nach erhaltener Bestellung liefern zu können (was jedoch wol nicht so ganz buchstäblich zu verstehen seyn dürfte). Auch müssten Sie sich erklären, ob Sie einen von der ersten oder von der zweiten Construction wünschen? Ich ziehe die letztern vor, da ihr Gebrauch bequemer, die Berichtigung etwas einfacher ist und die grössere Spiegelfläche (die leicht nöthigenfalls durch Bedeckung gemässigt wird) in manchen Fällen angenehm ist; auch ist der zweite etwas wohlfeiler. Ich habe resp. 140 und 120 ℛ Conv. M. bezahlt, Gerling 5 ℛ mehr, vielleicht zum Theil mit wegen des besondern Packkastens.

Die erste Construction hat Hr. Rumpf gezeichnet, und ich bin sehr gern bereit, Ihnen die Zeichnung, wenn Sie sie stechen lassen wollen, mit einer kurzen Beschreibung zu schicken, auch Hrn. R. zu einer Zeichnung des zweiten Heliotrops zu veranlassen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

P. S. Die seit Nro. 25 herausgekommenen Stücke Ihrer Astronomischen Nachrichten bitte ich mir zusammen mit der Abhandlung von Struve über die Doppelsterne durch die Post unfrankirt zuzuschicken. Für die Folge in diesem Sommer wird es bei meiner bevorstehenden Abwesenheit von hier hinreichen, wenn Sie immer erst mehrere Stücke sich sammeln lassen wollen.

Hoffentlich erfreuen Sie mich mit einer baldigen Antwort.

Nº 172. Schumacher an Gauss. [94

Meinen herzlichsten Dank, mein theuerster Freund! für Ihr schönes Geschenk.

Gegen Ende Mai's bin ich sicher aus Copenhagen zurück, und dann werden Sie, wie ich vermuthe, in Lüneburg seyn, wohin ich sogleich kommen werde; sind Sie wider Erwarten schon da fertig, so sehe ich Sie sicher hier, und wir messen wenigstens hier zusammen. Dass Sie nirgends anders als bei mir abtreten, versteht sich von selbst. Ich erwähne es nur, weil Sie in Ihrem Briefe nichts darauf antworten.

Ich sende Zahrtmann in Commissionen nach Paris, er reiset Dienstag den 8ten von hier mit der Diligence, und kommt durch Göttingen und wird Ihnen seinen Besuch machen. Gerne wird er auch Commissionen für Sie besorgen.

Ich bitte um ein Instrument der 2ten Construction und will augenblicklich die Zeichnungen beider stechen lassen, wenn Sie sie mir mittheilen wollen und die Güte haben, Beschreibung zuzufügen.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

1823, April 4.

No. 173. **Gauss an Schumacher.** [79

Göttingen, den 7. Mai 1823.

Theuerster Freund!

Ich habe die Absicht, am 12ten von hier abzureisen, um meine Messungen wieder anzufangen. Es ist mir nun sehr wichtig, baldmöglichst unterrichtet zu werden theils von Ihrer Rückkehr nach Deutschland (in so fern Sie, was ich nicht gewiss weiss, nach Copenhagen jetzt verreiset sind), theils von Ihren Messungsplanen, und namentlich in so fern Sie noch 2 neue Dreieckspunkte hinzunehmen wollen bei Blankenese und Harburg. Da wahrscheinlich diese Punkte beide so gewählt werden können, dass sie von Lüneburg aus sichtbar sind, so wird es sehr wichtig seyn, dass ich sie von Lüneburg aus mit einschneide, und wenn es daher irgend möglich ist, so wünschte ich, dass Sie sogleich veranlassten, dass diese Punkte etwa durch Herrn Hauptmann Caroc baldmöglichst ausgewählt und Steinpostamente daselbst errichtet werden, damit sofort, wenn ich die Messungen in Lüneburg anfange, mir Heliotroplicht von dorther geschickt werden könne. Ich denke gegen Ende dieses Monats nach Lüneburg zu kommen, und rechne sicher auf Ihr freundliches Versprechen, mich dort zu besuchen, so wie ich dann gern mit Ihnen nach Hamburg oder Altona zurückreisen werde.

Ihre Antwort haben Sie die Güte unter Couvert an Herrn Doctor Olbers nach Bremen zu addressiren. Höchst wahrscheinlich gehe ich auf einige Tage dahin und finde sie dort; sollte aber auch Ihr Brief erst nach meiner Abreise von Bremen dort eintreffen oder, was noch weniger wahrscheinlich ist, sollte ich gar nicht nach Bremen kommen, so wird doch Olbers bei Ankunft jenes Briefes meinen Aufenthalt bestimmt wissen und dieser so schneller und sicherer in meine Hände kommen als auf jede andere Art, indem ich Ihnen sonst in diesem Augenblick keine ganz zuverlässige Addresse aufzugeben wüsste.

Ihr Heliotrop soll, wie Rumpf meint, in circa 14 Tagen fertig seyn. Sie thun wol am besten, ihm direct vorzuschreiben, auf welche Art und wohin er ihn dann abschicken soll.

In der Ungewissheit über Ihren dermaligen Aufenthalt addressire ich diesen Brief noch nach Altona.

Recht herzlich freue ich mich darauf, Sie nach so langer Zwischenzeit wieder zu sehen. Unter herzlichen Wünschen für Ihr Wohlbefinden

stets und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss

№ 174. **Schumacher an Gauss.** [95

Theuerster Freund!

Ueber die beiden neuen Dreieckspuncte wird Capitain v. Caroc Ihnen heute das Nähere schreiben. Den bei Harburg, der schon gewählt ist, errichten Sie wohl besser, da ich im Hannöverschen keine Autorität habe.

Ende dieses Monats reise ich von hier und komme nach Altona, und hoffentlich sind Sie dann noch in Lüneburg. Sollten Sie aber dann schon fertig seyn, so bitte ich gradezu nach Altona zu mir zu reisen, wo alles in Bereitschaft steht und wo ich sicher wenigstens zugleich mit Ihnen ankomme.

Grüssen Sie vielmahls Herrn Doctor Olbers, und sagen Sie ihm von mir, dass ich mein Corpus juris in natura bei ihm abhohlen würde. Will er mir den Ducaten senden, so sehe ich es als ein Zeichen an, dass er mich nicht haben will.

Entschuldigen Sie, theuerster Gönner und Freund, die Eile dieses Briefes mit den mannichfachen Geschäften, die ich hier in kurzer Zeit zu beendigen habe.

Ewig Ihr dankbarer

Schumacher.

Copenhagen, 17. Mai 1823.

Schreiben von Schumacher's Frau an Gauss.

Altona, d. 30. Mai 1823.

Geehrtester Herr Hofrath.

Heute erhielte ich einen Brief von meinem Manne aus Copenhagen, worinnen er mir den Auftrag giebt, Ew. Hoch-

wohlgeboren zu melden, dass er hoffte, am 10ten in Altona einzutreffen. Doch bittet er, falls Sie früher in Lüneburg sollten fertig werden, doch ja nach Altona zu kommen.

Ich vereinige meine Bitte mit der meines Mannes, und kann Ihnen sagen, dass das Zimmer schon für Sie bereit ist.

Mit der vollkommensten Hochachtung, geehrtester Herr Hofrath

Ew. Hochwohlgeboren

ergebene Dienerin

C. Schumacher.

№ 175. Gauss an Schumacher. [80

Bäzendorf, 8. Junius 1823.

Theuerster Freund!

Am 30. May habe ich meine eigentlichen Messungen wieder angefangen, und zwar auf dem Timpenberge; gegenwärtig arbeite ich auf der Station Niendorf, deren Verbindung mit Timpenberg erst vermittelst eines Durchhaues eröfnet werden musste. Es sind hier 7 Hauptdreieckspunkte sichtbar, also viel zu thun, und die entferntesten sind schwer zu sehen, Hamburg hat mit Repetition erst ein Paarmal, Syk mit Repetition noch gar nicht geschnitten werden können. Sie sehen, liebster Schumacher, dass ich, anstatt am 10. Junius, bei Ihrer Rückkehr nach Altona, meine Arbeiten in Lüneburg vollendet zu haben, sie dann unmöglich schon angefangen haben kann.

Von Niendorf werde ich nach Lüneburg abgehen, allein die Zeit ist schwer zu bestimmen; es hängt sowohl vom Wetter als von meiner Gesundheit ab, wie bald ich auf Niendorfsplatz fertig werde, letztre wird sehr dabei angegriffen, dass ich von meinem Aufenthaltsort dahin immer zu Fusse gelangen muss. Hamburg ist seit mehreren Tagen schwer zu sehen und gar nicht zu beobachten, Syk nicht einmal zu sehen gewesen. Wenn ich auch die Verbindung Niendorf-Syk aufgebe, so ist doch die zwischen Niendorf-Hamburg wesentlich nothwendig. Könnten Sie mir Heliotroplicht von Hamburg nach Niendorf schicken, so würde

die Schwierigkeit gleich gehoben seyn; die Richtung können Sie leicht finden, sie ist 15° 40′ rechts von Lüneburg Michael oder 18° 5′ rechts von Hohenhorn, und wahrscheinlich im, oder hart unter dem Horizont. Sollte ich Licht von daher gewahr werden (in spätern Nachmittagsstunden, denn früher ist jetzt die Luft immer ganz abominabel), so werde ich durch retour gesandtes starkes Licht sogleich davon avertiren. Ich hätte allenfalls meinen Sohn mit seinem Heliotrop hinsenden können, allein ich fürchtete den zu grossen Zeitverlust bei den dortigen Vorkehrungen, zumal so lange Sie noch nicht selbst zurück waren; auch kann ich ihn hier nicht gut entbehren und also um so weniger auf gut Glück dahin schicken. Inzwischen hoffe ich, dass doch einmal einige günstige Tage kommen, die Distanz ist noch nicht gar zu gross, denn selbst auf dem noch entferntern Timpenberg habe ich doch Hamburg öfters ganz leidlich gut gesehen. Kommen diese günstigen Tage bald, so hoffe ich binnen acht Tagen höchstens, hier fertig zu werden.

Hr. L. Nehus hat in einem mir heute zugekommenen Briefe angefragt, ob ich noch Licht von Blankenese nöthig habe. Ich bemerke darauf, dass ich nicht zweifle, dass dieser Punkt in Lüneburg sichtbar ist (in Niendorf nicht) und dass ich, wenn ich erst dort bin, sehr gern das mir von Blankenese dahin zu schickende Heliotroplicht zu schneiden erbötig bin. Falls Sie in Hohenhorn, Syk und Lauenburg die auf Niendorf Bezug habenden Winkel mit einem 12zölligen Theodolithen messen oder messen lassen wollen, werde ich auch gern veranstalten, dass von Niendorf Heliotroplicht resp. dahin geschickt wird. Auf alle Fälle aber scheint es zur Besprechung dieser und so vieler anderer Dinge höchst rathsam, ja ich möchte sagen, nothwendig, dass Sie selbst erst einmal nach Lüneburg kommen, wie Sie ja auch früher mir versprochen haben. Sobald ich meine Abreise von hier dahin bestimmen kann, werde ich Sie davon benachrichtigen. Vom Michaelisthurm in Lüneburg ab kann ich Ihnen Licht in Ihr Fenster nach Altona schicken.

Also hoffentlich bald mündlich mehr

von Ihrem treu ergebensten

C. F. Gauss.

Briefe unter Addresse:

Lüneburg, abzugeben

bei Hrn. Bause zur Stadt Hamburg daselbst.

lasse ich wöchentlich dort ein paarmal abhohlen.

Ihrer Frau Gemahlin bitte ich mich bestens zu empfehlen und für ihren gütigen, in der Voraussetzung, dass ich längst in Lüneburg sei, geschriebenen Brief meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

N° 176. Gauss an Schumacher. [81

Bäzendorf, den 10. Juni 1823.

Da ich vorgestern und gestern ziemlich vom Wetter begünstigt worden bin, so habe ich mich entschlossen, morgen von hier nach Lüneburg abzugehen. Ich hoffe also, theuerster Freund, Sie recht bald daselbst zu sehen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

N° 177. Gauss an Schumacher. [82

Lüneburg, 18. Junii 1823.

Von Hrn. Caroc habe ich heute früh die Nachricht erhalten, dass ich falls die Sonne scheint, von heute Nachmittag an, von ihm aus Lauenburg Heliotroplicht zu erwarten habe; ich werde nicht verfehlen solches einzuschneiden. Zugleich meldet er mir aber, dass Sie theuerster Freund, die Puncte bei Blankenese und Harburg aufgeben. Dieser Umstand veranlasst mich zu bemerken, dass, da dadurch zwei Ihrer Heliotrope disponibel werden, es vielleicht zur frühern Beendung meiner hiesigen Messungen sehr förderlich seyn würde, wenn ein Paar Tage vom Michaelisthurm in Hamburg Licht hierher geschickt werden könnte. Leider habe ich so lange ich hier bin, Hamburg noch kein einziges mal gut gesehen, und bloss am 13ten, wo es leidlich war, habe ich es

einige male schneiden können. Die Winkel stimmen aber nicht zu meiner Zufriedenheit: ich fand nemlich

(10 mal) Wilsede Hel. — Hamburg	66°	17′	18″000
(10 mal) Hamburg — Hohenhorn	34	51	9,450
Hieraus folgt nemlich			
Wilsede — Hohenhorn	101	8	27,450
während derselbe unmittelbar 35 mal =	101	8	24,657
und mittelbar			
Niendorf—Hohenhorn 20 mal, 140° 35′ 10″725 / Niedorf — Wilsede 57 mal 89 26 46,039	101	8	24,686

gefunden ist. Das Licht Ihres Heliotrops wird bei günstiger Luft nach einem Ueberschlage hier noch sichtbar seyn, jedoch nur wenn die Luft ziemlich ruhig ist, also in den Nachmittagsstunden. In den späten Nachmittagsstunden wird wol doppelte Reflexion mit einem Hülfsspiegel unumgänglich nöthig seyn; inzwischen ist diese vielleicht auch schon früher rathsam, weil dann der Apparat allenfalls in dem obern Cabinet selbst aufgestellt werden kann, wo sofort gute Centrirungs Elemente erhalten werden können. — Vielleicht ändert sich auch das Wetter bald zum Bessern, so dass der Thurm auch unmittelbar pointirt werden kann, wie es in Niendorf zuletzt der Fall wurde. Gestern Abend, ½ Stunde vor Sonnenuntergang, wurde es über Harburg hinaus überaus schön, aber nur in mässiger Ausdehnung; Ottensen war auch sehr schön zu sehen, der Altonaerthurm nur mittelmässig und Hamburg völlig unsichtbar. Inzwischen auch unter günstigen Umständen werde ich doch unter sechs Tagen (d. i. frühestens am 28.) nicht fertig werden können. Herzlich freue ich mich darauf, Sie bald zu sehen.

Zu einer Fortsetzung nach Westen scheint einige Möglichkeit vorhanden zu seyn. Es sind zwei Punkte aufgefunden wo Bremen und Wilsede zugleich sichtbar sind.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Haben Sie das grosse Licht, welches ich vorgestern zwischen 6 und 7 Uhr, bei sehr oft ununterbrochenem Sonnenschein, auf Ihr Haus richten liess, gesehen?

№ 178. Schumacher an Gauss. [96

Mein theuerster Freund!

Ich habe keinesweges die Puncte Harburg Blankenese aufgegeben, die mir durchaus nothwendig sind um mein Triangelsystem ganz von der unbequemen und unsichern Station Michaelis in Hamburg zu isoliren, für mich hat aber der Umstand, ob Sie sie einschneiden, kein weiteres Interesse, wenn Sie die Verbindung unserer Dreiecke schon durch die früheren Punkte für hinlänglich sicher halten. Es war nur Ihretwegen, dass ich dort Heliotropen aufstellen wollte.

Von Michaelis sollen Sie Licht erhalten. Es ist mir niemals eingefallen daran zu zweifeln, ob meine Heliotrope in Lüneburg sichtbar wären. Sie sind von Segeberg (6 — 7 Meilen) so stark gesehen, dass Sie zur genauen Messung noch zu viel strahlen. Nehus glaubt sich zu erinnern sie in dieser Entfernung mit blossen Augen gesehen zu haben.

Ich bin sehr beschäftigt mit der Einrichtung meiner Sternwarte, die vor Ankunft des Königs (am 4. Julius) fertig seyn soll. Ich werde aber demohngeachtet mein Wort halten, und Sie gegen den 23. Juni aus Lüneburg abhohlen.

Der Hohenhorner Thurm ist gewiss, wenn Ihre Winkel nicht sonst noch centrirt werden müssen, bei der Reparation sehr verrückt, und die ganze Station muss neu gemacht werden.

Wenn nicht Krankheit mich abhält, so treffe ich Sonntag den 22sten bei Herrn Banse gegen 2 oder 3 Uhr ein, und bitte gütigst mir ein Mittagsessen bei ihm zu besprechen.

Ganz Ihr

Schumacher.

Den 20. Juni 1823.

№ 179. Gauss an Schumacher. [83

Lüneburg, den 24. Junius 1823.

Heute, theuerster Freund, werde ich meine Beobachtungen hieselbst schliessen und wahrscheinlich morgen Abend bei Ihnen seyn.

Ueber das Oekonomische, rücksichtlich der mir bei der Gradmessung untergebenen Gehülfen, bemerke ich als Antwort auf Ihr vor einiger Zeit geäussertes Verlangen, dass der Kapitain Müller täglich 4 Thaler Conventionsgeld, der Lieutenant Hartmann 3 Thaler an Diäten erhält; die drei Artilleristen bekommen jeder täglich 16 Ggr. Dem ersten werden überdies alle Transportkosten, auch in vorkommenden Fällen die Auslagen für Hülfsleistungen, zum tragen der Instrumente, Wegweiser und dergl. vergütet. Die Diäten dauern jedoch bei allen nur so lange, als sie von Hannover abwesend sind, während welcher Zeit aber ihre Dienstgage immer fortläuft.

Ueber alles andere bald mündlich.

Stets und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Nº 180. Gauss an Schumacher. [84

Göttingen, 23. Julius 1822.

Nachdem ich vorgestern wieder hierher zurückgekommen bin, eile ich Ihnen, mein theuerster Freund, nochmals meinen herzlichsten Dank zu wiederhohlen, für die freundschaftliche Aufnahme, die ich und mein Sohn bei Ihnen gefunden haben.

Meine Frau ist in der That höchst gefährlich krank gewesen und ist noch jetzt äusserst schwach.

Die Fortsetzung der Dreiecke nach Westen habe ich nun für dies Jahr bestimmt aufgegeben. Ob ich die Brocken Station noch einmal vornehme ist noch ungewiss. Für den Augenblick kann ich mich noch nicht wieder von hier entfernen.

Ich habe meine nördlichsten Dreiecke noch nicht definitiv, aber doch mit viel mehr Genauigkeit als bisher berechnet und mit völliger Umgehung von Hohenhorn, aus meinen Schnitten des Syker Thurms von Wilsede und Niendorf aus, verbunden mit Ihrem Schnitte von Hamburg aus, die Distanz Hamburg — Syk in meinem System, d. i. auf die Seeberger Basis gegründet, abgeleitet und bin daraus, nach den mir von Hrn. Caroc mit-

getheilten Angaben auf Ihre Basis zurückgegangen, deren Länge ich so

$$= 3014^{t}\ 628$$

finde, während Sie nach Reinke 3013^{t} 42 annehmen. Ich bedaure, dass ich vergessen habe, das von H. Nissen berechnete Resultat der wirklichen Messung mitzunehmen, und bitte mir solches baldmöglichst mitzutheilen. Meine Rechnung wird noch mehr Genauigkeit erhalten, sobald Sie die Station von Hohenhorn neu gemessen haben, was Sie, wie ich hoffe und dringend bitte, nicht zu lange mehr aufschieben werden.

Da Sie mir das gütige Anerbieten gemacht haben mir einen Theil Ihres Madeira wieder abzulassen, so ersuche ich Sie mir ein Dutzend Flaschen davon zu übersenden, auch sogleich den Preis nebst sonstigen Auslagen anzuzeigen.

In Hannover bin ich abgehalten selbst in der Hahn'schen Buchhandlung vorzusprechen; ich werde ihr aber noch mit der heutigen Post schreiben, Ihnen die Müller'sche Karte sofort zuzusenden.

Hr. Hornemann hat mir officiell angezeigt, dass die Copenhagener Societät meiner Abhandlung den Preis zuerkannt habe. Sie haben wol die Güte, die Einlage beizuschliessen oder unfrankirt auf die Post geben zu lassen. Ich habe ihn ersucht, das Manuscript, in sofern die Societät nicht selbst darüber disponirt, gelegentlich an Sie zu übersenden, eben so wie die Medaille, indem Sie die Güte haben werden, solches weiter zu besorgen. Was übrigens letztere anbetrifft, so haben die Krankheit meiner Frau, die Veränderungen in meinem Hausstande, die dadurch für die Zukunft nothwendig werden, und einige bedeutende Verlüste, die erlitten zu haben ich heute benachrichtigt werde, mich in meinen Finanzen so derangirt, dass ich den Luxus, eine Medaille aufzubewahren, mir nicht verstatten darf. Sollte Sie daher demnächst nach Empfang der Medaille, solche, ohne dass es Ihnen viele Mühe macht und ohne zu grossem Verlust, in klingende Münze verwandeln können, so werde ich dieses mit Dank erkennen, da dies hier nur mit sehr grossem Verlust geschehen könnte. Es versteht sich, dass die Societät davon nichts zu wissen braucht.

Auf der Rückreise habe ich diesmal den Sommerweg über Soltau, Walsrode, Hademstorf, Mellendorf nach Hannover versucht. Wenn Sie einmal im Sommer die Reise machen, empfehle ich Ihnen solchen. Er ist $\frac{3}{4}$ Meilen kürzer als der andere, und der Weg ist, eine kleine Landstrecke abgerechnet, recht sehr gut, wenn Ihr Wagen Spurgerecht ist; auch finden Sie in Walsrode ein stattliches Wirthshaus, und in den Posthäusern Hademstorf und Mellendorf sehr gute Aufnahme.

Unter herzlichsten Grüssen an Ihre Frau Gemahlin

stets der Ihrige

C. F. Gauss.

N°. 181. Schumacher an Gauss. [97

Bei der eben erfolgten Zurückkunft von einer kleinen Reise in Schleswig und Holstein finde ich Ihren Brief vom 23. Julius vor.

Den König habe ich auf Louisenlund gesehen und eine weitläuftige Unterredung mit ihm über unsere Messungen gehabt, bei der er eine Kenntniss des Details solcher Unternehmungen zeigte, die mich in Erstaunen setzte. Am meisten sprach er von Localanziehungen und fragte mich ob Skagen ein sicherer astronomischer Endpunkt sey, da an der einen Seite (nach Norden) nichts wie Meer, an der andern nichts wie Land liege? Ich antwortete ihm das Land sey vollkommen flach, und die See meilenweit sehr seicht, so dass, wenn nicht etwa im Innern der Erde dort grosse Ungleichheiten wären (wovor man nirgends sicher ist) ich es für eine sehr gute Station hielte. Soviel ich mich erinnern kann, habe ich ihn nie über diesen Gegenstand unterhalten, und weiss nicht zu errathen wie er darauf gekommen ist. Er fügte hinzu ihm schiene Helgoland eine vortreffliche astronomische Station zu seyn, da es ein einzelner solider Fels mitten im Meere ist, und als ich äusserte, ich wisse nicht ob es sich durch Dreiecke mit einander verbinden liesse, befahl er mir es zu untersuchen. Diese Untersuchung muss und will ich nun gerne vornehmen, aber da es englisch ist, so wäre es auf jeden

Fall am passendsten, wenn Sie die eigentlichen Messungen dort machten, vorausgesetzt dass Sie es für Ihr System passend finden. Mir scheint es, wenn Sie die Verbindung mit den Krayenhoff'schen ΔΔ ausführen, ein sehr guter astronomischer Endpunkt zu seyn. Wie ich hier höre, ist alle Lebensbequemlichkeit dort im reichen Maasse, dass ich es also Ihnen auch in Rücksicht Ihrer Gesundheit mit Zuversicht vorschlagen darf. Es würde mich unendlich freuen, und gewiss auch den König, wenn Sie seine Idee der Ausführung werth hielten. Auf jeden Fall will ich Ihnen getreuen Rapport über die Art der Verbindung mit dem Continent abstatten.

Wahrscheinlich um Blücher's Versehen gut zu machen, liess er mich sogleich zur Gallatafel am Sonntage ansagen. Er erkundigte sich bei Tafel sehr angelegentlich nach Ihnen, und ob Sie auch über irgend einen Gegenstand in Altona Unzufriedenheit geäussert hätten? — Wäre es in einer Privataudienz gewesen, so hätte ich Dahlgrüns Namen genannt.

Ueber die Basis schicke ich Ihnen die Papiere, die ich mir gütigst, sobald als möglich erbitte. Die Ergänzungsstange hätte wie sie gebraucht ward, eine Temparatur von + 2°2 Réaumur. Ich habe daraus die Länge meiner Basis bei 13° Réaumur

$$= 3014^{T}, 5799$$

gefunden, wobei die auf dem Felde gefundene Ausdehnung der Stangen von 0,0233 par. Lin. für 1° Réaumur zum Grunde liegt. Da alle etwa noch anzubringende Correctionen, wegen Nichthorizontalität der Stangen, Reduction auf den Meeresspiegel u. s. w., die Basis kleiner machen, so muss wohl alles was von der Differenz mit Ihrer Bestimmung nicht auf die Uebertragung durch ΔΔ fällt, (wieviel das sey kann niemand besser als Sie selbst bestimmen) der Zach'schen Basis zufallen. Uebrigens ist die Differenz nur = $0^{T},048$.

Ich bekenne freimüthig dass ich die Reinke'sche Basis nicht für so schlecht gehalten habe. Repsold würde die beiden Messer dieser Grundlinie geradezu Svinegel nennen.

Der Madeira soll besorgt werden, so wie, was Sie wegen der Medaille schreiben. Die Karte habe ich schon erhalten, und bin dafür in Ihrer Schuld.

Sobald Sie etwas über B. wissen bitte ich um Nachricht.

Ich will Hohenhorn selbst absolviren. — Wo soll denn auf Ihren Stationen Heliotrop seyn? damit ich jemand hinsende.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, d. 8. August 1823.

No 182. **Gauss an Schumacher.** [85

Ihrem Verlangen zufolge schicke ich Ihnen, theuerster Freund, beigehend, das mir über Ihre Basis mitgetheilte zurück. Der Unterschied zwischen Ihrem Resultate und der Uebertragung der Seeberger Basis ist so gut wie 0. Aus so grosser Entfernung, wie von Wilsede und Niendorf, ist das Pointiren auf den Sykerthurm so schwierig, dass hieraus allein schon ein so grosser und grösserer Unterschied hervorgehen konnte. Dieser Theil der Verbindung wird sehr viel genauer werden, wenn Sie erst die Station Hohenhorn absolvirt haben. Es wird sehr wichtig seyn, dass Sie die Punkte Niendorf und Wilsede mit Heliotropen besetzen. Die Steine sind leicht zu finden, wenn Ihre Gehülfen resp. Quartiere in Bäzendorf und Bart nehmen, wo zugleich recht gutes Unterkommen ist. Diese Quartiere sind resp. $\frac{1}{2}$ und $\frac{5}{4}$ Stunden von der Station; näher liegen die Dörfer Niendorf und Wilsede selbst, nemlich $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{4}$ Stunde, wo jedoch das Unterkommen weniger gut ist. Auf den Steinen werden die eigentlichen Dreieckspunkte noch recht gut zu erkennen seyn und zugleich die Kreise, in welche die Heliotropspitzen zu stehen kommen. Sollte dies aber nicht der Fall seyn, so ist in Wilsede das Centrum des Stein Quadrats als Dreieckspunkt anzunehmen; in Niendorf hingegen ist der Dreieckspunct $10^{mm},5$ östlich, $6^{mm},0$ südlich vom Centrum zu setzen, wenn man die Seitenflächen von N. nach S. oder von O. nach W. gehend betrachtet, (was eigentlich nicht genau ist, da die Orientirung 20° abweicht.)



In Niendorf ist Hohenhorn sehr leicht zu sehen, 25°44′ links von Lüneburg Michaelis; in Wilsede schwieriger, da kein so grosser Theil des Thurms wie in Niendorf herüberragt, 36°0′ rechts von Hamburg Michaelis. In Hohenhorn selbst suchen Sie

Wilsede	45° 1′	rechts von Lüneburg.
Niendorf	13 40½	

Die tiefe Einsicht Ihres Monarchen in die Natur der Messungsoperationen erregt in der That Bewunderung und ich wünsche Ihnen Glück, einen solchen Beförderer Ihrer Arbeiten zu haben. Was die Verbindung Helgoland's mit dem Continente betrifft, so glaube ich fast, Ihnen die Untersuchung der Möglichkeit ersparen zu können. Es lässt sich nicht nur mit Wangeroog und Neuwerk verbinden, sondern ist wirklich durch Epailly bereits verbunden, obwohl seine Messungen selbst nicht zu erhalten stehen, also so gut wie nicht vorhanden sind. Auch mit St. Peter, auf der Schleswig'schen Küste, hat er die Verbindung als möglich bezeichnet, eben so wie zwischen St. Peter und Neuwerk.

Wenn indessen gleich Helgoland ein an sich guter Punkt für astronomische Beobachtungen seyn würde, so sehe ich doch nicht recht ein, dass ein erheblicher Nutzen für die Gestalt der Erde davon gezogen werden könnte, wenigstens nicht, dass er Skagen entbehrlich macht. Denn die Polhöhe wird nur etwa 54° 12′ seyn, also die Amplitude zwischen Göttingen und Helgoland 2½ Grad, viel zu gering um etwas über die Gestalt der Erde entscheiden zu können und noch weniger würde in dieser Beziehung die Vergleichung mit Lauenburg, Altona und Lysabbel zu etwas führen, nicht zu gedenken, dass er gar zu weit von den Meridianen dieser Oerter abliegt; eben so wenig aber würde er eine brauchbare Parallelengradmessung geben, weil in dieser Rücksicht der Längenunterschied wieder zu klein ist. Dass aber astronomische Beobachtungen an diesem Platze, nachdem er an die ΔΔ geknüpft wäre, als accessorium zu den übrigen, und um über vermuthete Irregularitäten ein Erfahrungsdatum mehr zu bekommen, allerdings seinen Werth hätte, gebe ich gerne zu

und würde mich eventualiter nicht weigern die dazu nöthigen Messungen auszuführen, wenn mir solche von meinem Gouvernement unter annehmlichen und anständigen Bedingungen aufgetragen würden. Wie ich höre ist übrigens in Helgoland eine noch mehr als englische Theurung.

Nach der von mir geführten Rechnung, und die Polhöhe von Göttingen = 51° 31′ 48″ 7 gesetzt ist, die von Altona, Brett südlich von Ihrem Hause

= 54° 32′ 53″ 05

Länge westlich von Göttingen 0″86 in Bogen oder
0″06 in Zeit.

Die Expedition auf den Brocken ist noch nicht ganz gewiss. Wird sie noch unternommen, so geschicht solches wahrscheinlich Anfang künftigen Monats.

Ganz der Ihrige
C. F. Gauss.

№ 183. **Schumacher an Gauss.** [98

Ich kann Ihnen, mein vielverehrter Freund, gute Nachrichten geben. Stuhlmann hat mir gesagt er habe jezt alles in Richtigkeit gebracht. Ich möge nur ein Papier unterschreiben, was er mir in diesen Tagen bringen werde, und dann werde ich sogleich Ihre 3000 Species nebst 2 procent Zinsen bekommen. Seine Rechnung gab er zu verstehen sey auch sehr billig. So wie ich das Geld würklich in Händen habe, schreibe ich augenblicklich wieder.

Haben Sie die Verbindung mit Hohenhorn schon auf dem Thurme in Hamburg gemacht? und wenn, darf ich dann um den Winkel bitten? Ich bitte auch sehr um alles was Sie in Hinsicht auf Baursberg bestimmt haben.

Helgoland — Wangeroge — Neuwerk giebt ein sehr schönes und leicht practicables Dreyeck. Wangeroge und Neuwerk sind Badeorte.

Helgoland lässt sich auch von der Schleswig'schen Küste einschneiden, aber ein Dreieck ist da nicht zu bilden.

Viele Empfehlungen an Ihre Frau Gemahlin und Sie, von uns allen. Wir pränumeriren auf künftiges Jahr, dass Sie mitkomme.

Ganz Ihr
H. C. Schumacher.

Altona, d. 15. August 1823.

No 184. Gauss an Schumacher. [86

Göttingen, d. 21. August 1823.

Ihrem Verlangen zufolge schicke ich Ihnen zuvörderst was sich auf die Richtung von Hamburg nach Hohenhorn bezieht. Ich habe den Winkel zwischen Hohenhorn und Lüneburg 23 mal repetirt und 32°24′ 40″674 gefunden, dazu R. auf das Centrum = — 5″ 195, also

im Centrum 32°24′ 35″479.

Allein aus dem Ensemble aller Messungen wird er 0″217 kleiner und die Azimuthe ausgeglichen sind

im Centrum	Hohenhorn	287°	12′	47″930
	Lüneburg	319	37	23,192
	Niendorf	335	17	23,944
	Timpenberg	337	42	12,586
	Harburg	359	18	23,229
	Wilsede	3	29	0,917
	Blankenese St.	98	52	11,120

Eigentlich sind dies die Winkel mit der Parallele zum Göttinger Meridian; um sie auf den wahren Hamburger Meridian zu reduciren, muss + 1′ 38″ 908 hinzugefügt werden.

Die Entfernung des Blankeneser Steins kann vorerst = 6581,7 Toisen angenommen werden.

Die auf dem Blankeneser Stein gemessenen einfachen Azimuthe schon auf den Göttinger Meridian orientirt, waren:

61°	48′	44	Horneburg angebl., spitzer Thurm
64	3	28	Horneburg angebl., noch spitzer

77°	20′	3″	Spitzer Thurm
94	43	45	Oldendorf
97	11	10	Ziemlich naher grosser Thurm
100	50	4	Stade Wilhadi
101	10	45	Stade Cosmae
109	32	43	Wedel
242	6	15	Niendorf
242	11	26	Hoisbüttel
257	16	22	Syk
267	37	46	Wandsbeck
278	52	11	Hamburg Michael
279	27	6	Ziemlich entfernter Thurm, wahrscheinl. Billwärder.
279	34	2	Altona Rathhaus
279	55	46	Steinbeck
280	20	38	Altona Stadtkirche
281	29	43	Heiligen Geist
284	31	32	Hohenhorn
293	59	44	Unbekannter kleiner Thurm
294	4	14	Nienstädt
296	57	14	Ochsenwärder
300	4	46	Wilhelmsburg
301	3	46	Kleiner ferner spitzer Thurm
309	8	17	Winsen
310	18	11	Lüneburg Johannis
311	58	43	Harburg

Oldendorf ist eines der entferntesten von Hamburg aus sichtbaren Objecte; ich wünschte, dass Sie es daselbst wo es in 95° 50′ Azimuth erscheint, mit Repetition einschnitten, eben so wie Apensen, welches in 62° 31′ daselbst erscheint.

Die Winkel, welche in Hamburg, die Richtung nach Hohenhorn mit Ihren Punkten macht, namentlich mit Syk, werden Sie also selbst neu messen müssen; es würde mir aber sehr lieb seyn, wenn Sie bei der Gelegenheit dem Winkel zwischen Hohenhorn und Lüneburg noch einige Reihen widmen, da ich selbst ihn bei dem ungünstigen Wetter nicht so oft habe messen können als ich gewünscht hätte.

Die kleine Thurmspitze, die von Hamburg in 42° 25½′ er-

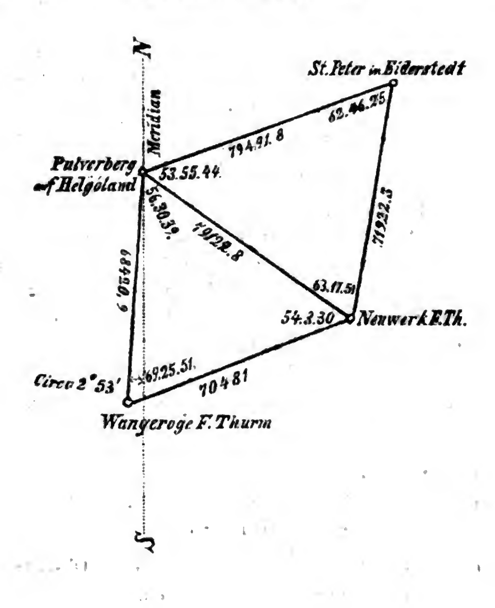
scheint, eben über Wald her, ist Elstorf, welches ich auch von Tostedt aus und Müller vom Litberge geschnitten haben. Der dortige Pastor Nöldecke, welcher mich vorigen Winter hier besuchte, rühmte sich ein Freund von Repsold zu seyn.

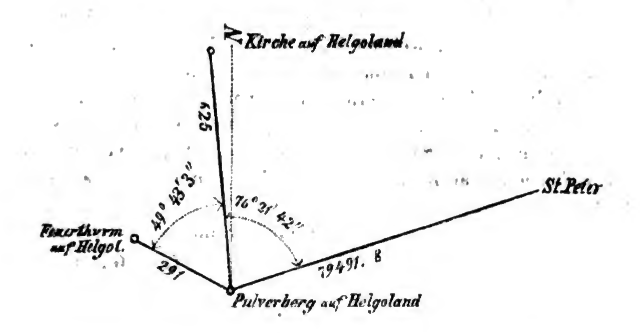
Für die gefällige Benachrichtigung, von Seiten des Hrn. Stuhlmann, danke ich sehr; es wird mir doppelt angenehm seyn, wenn die Sache nun bald geordnet werden kann, da ich vermuthlich im nächsten Monat nochmals eine Reise zum Brocken antreten werde.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

N° 185. Schumacher an Gauss. [99





Sie erhalten hier, mein vielverehrter Freund, genaue Data über Helgoland, die ich aus Repsold's Berichten, und vorzüglich aus Wessel's Dänischen und Oldenburgischen Vermessungsjournalen gezogen habe. Die den Seiten beigesetzten Zahlen bedeuten dänische Ellen. 1 Toise = 3,1059 dän. Ellen.

1) Alle Puncte sind wechselsweise sichtbar, nur nicht Wangeroge und St. Peter.

2) Von Helgoland aus hat Wessel nicht den Winkel zwischen Neuwerk und Wangeroge Feuerthurm gemessen, sondern den Winkel zwischen Neuwerk — Wangeroge Kirchthurm = 56° 56' 44". Vielleicht ist der Feuerthurm nicht gut bei Tage zu sehen. Die Rechnung aus den Seiten giebt den Winkel zwischen den beiden Feuerthürmen = 56° 30' 40".

NB. Der Feuerthurm war gar noch nicht gebaut wie Wessel maass.

3) Der Pulverberg auf Helgoland ist 84 Ellen, der Feuerthurm 100 Ellen, eine Station im Kirchthurm 102 über der höchsten Fluthhöhe im Sommer.

4) Gegen den Meridian des Kopenhagener Observatoriums giebt Wessel folgende Beziehungen.

	Westlicher Abstand vom Meridian	Südlicher Abstand vom Perpendikel	Der Meridian des Ortes weicht ab v. Meridian der Kopenh. Sternwarte.	
	Ellen.	Ellen.		
Neuwerk	427201,1	300584,5	*)	*) Diese Abweichung gilt für den Feuerthurm. Die Cordinaten aber, wie bemerkt, für den Pulverberg.
Pulverberg	487858,6	249780,4	3° 50′ 48″	
St. Peter	410721,9	230574,7		
Michaelis in Hamburg	274639,6	373059,9	2 8 33,1	
Stade höchster Spitz. Thurm	327206,3	361391,2	2 33 22,2	

Die Breite der Copenhagener Sternwarte habe ich mit Reichenbach'schen astronom. Theodolithen = 55° 40′ 54″ mit dem Reichenbach'schen 18zölligen Kreise = 55 40 55 gefunden. Länge = 40′ 58″ von Paris.

Ueber die Zuverlässigkeit dieser Wessel'schen Messungen glaube ich verbürgen zu können, dass kein Fehler in den Winkeln 1 Minnute erreicht. Sie sind gewiss vollkommen genau um sich zu orientiren, und die Gegenstände einstellen zu können. Wenigstens brauche ich keine Reise nach Helgoland zu machen.

Abgesehen von den astronomischen Beobachtungen, scheint mir, wir können unsere Messungen nicht schöner und sicherer verbinden, als durch die Seite Pulverberg — Neuwerk, zu der Sie durch Wangeroge — Neuwerk, und ich durch St. Peter — Neuwerk komme. Beides sind ganz vortreffliche Dreiecke. Nehmen Sie dazu unser Zusammenstossen hier, so können wohl 2 Dreieckssysteme nicht leicht fester ineinander hängen. Indessen ich unterwerfe dies Ihrer Beurtheilung.

Mit der grossen Theurung in Helgoland hat man Sie falsch berichtet, wenigstens kann es nur zur Zeit der Continentalsperre so gewesen seyn. Herr Poggendorf aus Berlin kommt gerade jezt von Helgoland, wo er nach beendigten Barometerbeobachtungen in Cuxhaven, einige Zeit zugebracht hat, und versichert mich, dass es dort sehr billig wäre.

Wegen der Aufforderung von Ihrem Gouvernement, die Sie verlangen, wenn Sie die astronomischen Beobachtungen übernehmen wollen, bin ich in einiger Verlegenheit. Die Sache scheint mir für den König von Dännemark, da sie ein abgetretenes Land betrifft, etwas delicat zu seyn, wenigstens mag ich

Ihn nicht um seine unmittelbare Intercession bei Ihrer Regierung ersuchen, so gerne Er gewiss sie in jedem andern Falle einlegen würde. Vielleicht irre ich mich, ich folge nur einem gewissen Tact, der mich selten fehl leitet. Soll ich Ihnen nicht einen Brief schreiben, der ganz getreu des Königs Wunsch erzählt, und die sonstigen Vortheile auseinandersetzt, und mit dem Wunsche schliesst, dass Ihre Regierung auch noch diese Messungen beschliessen, und dass es Ihnen Ihre Gesundheit erlauben möge, wenn die Regierung sie Ihnen auftragen sollte, einen Theil Ihrer wahrhaftig kostbaren Zeit dazu zu opfern.

Ich muss dazu aber erst wissen, ob Ihnen die von mir vorgeschlagene Verbindung unserer ΔΔsysteme gefällt.

Poggendorf erzählt, man sage in Berlin allgemein, dass Sie versprochen hätten, nach Bode's Tode die Sternwarte zu übernehmen. Er fragte mich durch Hansen darum, ich versicherte aber mit Wahrheit, dass ich von diesem Versprechen nichts wüsste.

Anbei sende ich Ihnen, auf Verlangen eines jungen Bauersohnes aus dem Schleswigschen, der ganz arm ist und Unterstützung vom Könige zur Fortsetzung des Studiums der Mathematik wünscht, eine seiner Arbeiten über Planetenbahnen. Er glaubt mit Recht, dass Ihr Zeugniss, dass er Anlagen besitze, die ihn der Unterstützung werth machen, ihm sehr viel helfen werde. Können Sie es ihm geben, so thun Sie gewiss ein gutes Werk.

Als Curiosum folgt dabei eine Zeitungsankündigung von Beutzen. Alles was darüber weiter erscheint will ich für Sie aufheben. Ich habe ein zweites Datum zugelegt. Wenn die Gesellschaft d. W. in Göttingen sich zu den 10000 Thalern entschliesst, so dürfen Sie ihm schreiben, sonst nicht. Mich soll wundern ob Herr v. Sommer dazu schweigt, der ja die allgemeine Auflösung der Gleichungen erfunden hat.

Stuhlmann hat mir wiederholt gesagt, das Gericht habe auf Anfrage einstimmung Ihnen die Zinsen zugesprochen, nemlich 4 pro Cent (die sich aber wegen des Umsatzes und des Profits den Dahlgrün machen muss, auf 2 reduciren) und er wolle mir den ersten Tag alles bringen. Noch habe ich aber nichts erhalten.

Ebensowenig habe ich noch etwas von Ihrer Medaille gehört.

Ich glaube Sie schon gefragt zu haben wie ich Ihnen den Madeira senden soll?

Ich habe jezt eine ziemliche Menge Winkel auf meinem Balcon gemessen, die ich mir die Freiheit nehme Ihnen zu senden, und Sie um genaue Bestimmung seiner Lage gegen Michaelis zu ersuchen, versteht sich mit Zuziehung Ihrer Messungen.

Azimuthe.

Durch Beobachtungen mit Repsold's Passageninstrument im Vertical des Moorburger Thurms, und multiplicirte Winkel bestimmt.

309°	29'	48"79	Ochsenwerder Kirchthurm
323	17	22,53	Wilhelmsburger Kirchthurm. NB. ist dieses Frühjahr neu gebaut.
344	52	55,45	Harburger Kirchthurm
359	59	58,68	Meridianphal
1	36	54,90	Moorburg Kirchthurm
64	36	24,08	Buxtehude Kirchthurm

Folgende Azimuthe beruhen nur auf zwei einzelnen Reihen und Ablesung eines Nonius.

Azimuthe			
273°	34'	27"	Roose's Thurm in Hamburg
277	53	57	Kirchsteinbeck
285	19	21	Hohenhorn
292	26	33	Moorfleth
307	8	48	Flaggenstange auf Dede's Balcon in Altona
309	52	15	Kleiner entfernter Thurm (Kirchwerder?)
316	0	46	Lüneburger Thurm
316	31	34	Lüneburg Johannis
317	2	42	Lüneburger Thurm
319	21	34	Winsen
341	29	32	Harburg kleiner Thurm
342	53	40	Harburg kleiner Thurm
350	57	4	Kleiner Thurm (Sinsdorf?)
354	57	46	Köhler's Thurm in Altona
20	26	19	Altenwärder

Ich bin in Verlegenheit, ob ich Ihnen meine astronomischen Nachrichten senden soll oder nicht? Sie haben hier erklärt, dass Sie sie gar nicht läsen, und da ich nicht gerne zudringlich seyn möchte, am wenigsten wo Sie doch immer etwas an Porto oder

Trägergeld zu bezahlen haben, so bitte ich gradezu um Ihre näheren Befehle, ob Sie

1) sie so wie sie herauskommen, gesandt,
2) oder bis auf Gelegenheit zurückgelegt,
3) oder gar nicht gesandt haben wollen?

Was Sie auch bestimmen, soll getreulich befolgt werden.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

Altona, 29. August 1823.

No. 186. Gauss an Schumacher. [87

1823 den 1. Sept.

Bei der Beantwortung Ihres gütigen Briefes vom 29. August erlauben Sie mir von hinten anzufangen.

Ihre Behauptung, ich hätte in Altona erklärt, ich lese Ihre Astronomischen Nachrichten nicht, ist mir durchaus unbegreiflich. Es ist gradezu unmöglich, dass ich so etwas erklärt haben sollte. Sollten hier Ihre A. N. mit der Corr. Astr. verwechselt seyn? Allein selbst von dieser würde nicht unbedingt gesagt werden können, dass ich sie nicht lese. Die Wahrheit ist, dass ich von der C. A. dieses und jenes lese, und von den A. N. wol dieses und jenes noch nicht gelesen, oder nicht mit aller nöthigen Aufmerksamkeit gelesen haben kann. Das neueste Stück, welches ich erhalten habe, ist No. 37, woraus ich mit grösstem Interesse die Vortrefflichkeit der Breguet'schen und Kessels'schen Arbeiten gesehen habe. Auf welche Art Sie mir auch künftig die A. N. zugehen lassen, bleibt ganz Ihnen überlassen: ich werde sie mit immer gleichem Danke empfangen.

Den Platz von Altona in meinem Dreieckssystem habe ich vor mehreren Wochen aus den daselbst theils von mir, theils von Caroc zwischen Hohenhorn, Lüneburg Johannis und Harburg gemessenen Winkeln berechnet. In meinem Coord. Verzeichniss steht es so:

Altona Brett südl. an Hrn. Prof. Schumacher's Hause	$-224495^{m},705$	$+15^{m},853$
Hamburg Michaelis	$-224765,467$	$-2369,968$

Nach jener Rechnung ergeben sich die Azimuthe in Beziehung auf den Göttinger Meridian:

Hohenhorn	285° 19′ 17″450	Die Reduction auf den Altonaer Meridian ist −0″693
Lüneburg	316. 31. 30,203	
Harburg	344. 53. 1,760	
Meridianpfahl	0. 0. 4,385	
Morburg	1. 36. 53,760	

Wir weichen also von einander ab:

Harburg	+ 5″61
Meridianpfahl	+ 5,01
Morburg	− 1,83

Die Bestimmung wird übrigens sehr viel genauer und zuverlässiger werden, wenn Sie von Hohenhorn aus den Altonaer Platz durch Heliotroplicht einschneiden, denn die blosse Bestimmung aus den Winkeln in Altona zwischen Hohenhorn, Lüneburg und Harburg kann nicht dieselbe Genauigkeit geben, theils wegen der Lage dieser Punkte gegen einander, theils weil der Lüneburger Johannisthurm sehr stark überhängt und in der grossen Entfernung der Knopf schwer zu pointiren seyn möchte.

Ueber die Versendungsart des Madeira, wenn Sie mir gütigst einiges überlassen wollen, finde ich in Ihrem Briefe keine Frage. Wählen Sie diejenige, die Ihnen die wenigsten Umstände macht. Da ich voraussetze, dass er schon auf Flaschen ist, so ist vielleicht bei dem schnellern Fahren auf einem Postbeiwagen mehr Gefahr des Zerbrechens als bei langsamer Frachtfuhr. Aber vergessen Sie nicht, ausser dem Preise mir die übrigen Nebenkosten zu berechnen.

Es wird mir angenehm seyn, wenn die Dahlgrün'sche Angelegenheit noch vor meiner Abreise zum Brocken so weit in Ordnung kommt, dass ich eine Disposition über das Geld treffen kann. Ich weiss noch nicht, wann ich dahin abgehe; grösstentheils hängt es von Gerling's Bestimmung ab. In diesem Augenblick leide ich aber auch an einem Zahngeschwür und an einem inflammirten Auge.

Was ist das für eine Aufgabe, für deren Auflösung die Pariser Akademie 20000 ℔ ausgelobt und bezahlt hat? Ich zweifle, dass jemand dem Herrn Beuzen 10000 ℛ︎ für seine an-

gebliche Erfindung geben wird — für die **wirkliche** Erfindung wäre es nicht zu viel — aber Ihre bona officia, ihn zu einer dem mathematischen Studium günstigern Lage als die eines Elementar- (abc?) Lehrers zu verhelfen, könnten Sie ihm immer zusichern, falls die Erfindung probehaltig wäre. Ich habe damals für mein Theil Hrn. Sommer geschrieben, ich werde ihm in einem solchen Falle zeigen, wie warm ich mich für **wahre** Erweiterung der Wissenschaft interessire, und nur die Anwendung seiner Methode auf Auflösung einer **bestimmten**, ihm aufgegebenen Gleichung verlangt: das fand er aber unter sich.

Von einem solchen Versprechen, wie Hr. Poggendorf Ihnen gesagt hat, weiss ich gleichfalls nichts. **Unter uns**, ich vermuthe, dass dies nur der modus ist, wie das Berliner Publicum sich erklärt, dass aus der Sache noch nichts weiter herausgekommen. Ich habe seit dem Briefe von Lindenau den ich in Altona erhielt und Ihnen zeigte, gar nichts weiter davon gehört.

Wegen des Anschlusses von Helgoland haben Sie recht, dass Ihrem verehrten Könige keine Intercession bei der h. Regierung zugemuthet werden darf. Lassen Sie die Sache jetzt noch etwas ruhen, bis ich meine vorhabende Messung zur Verbindung mit der hessischen absolvirt habe. Meine Triangulirung, soweit sie zur Gradmessung erforderlich, ist dann völlig beendigt, und ich werde dann mit dem Bericht darüber zugleich ein Gutachten *) — — — — — — — — — — —

№ 187. Schumacher an Gauss. [100

Anbei, mein vielverehrter Freund, Antwort an mich und die verlangte Arbeit von Clausen. Er hat mir dabei eine Abschrift des Papiers, das Sie haben, gesandt, so dass Sie es nicht zurück zu senden brauchen. Soll ich es als Beilage zu den A. N. drucken lassen? Um den jungen Mann bekannter zu machen, möchte ich es wohl, wenn Sie erlauben, dass ich dabei Ihr imprimatur anführe.

---

*) Der Schluss des Briefes fehlt.

Fünf Tage bin ich vergebens auf Michaelis gewesen, ohne Hohenhorn und Lüneburg auch nur erträglich sehen zu können.

Ganz Ihr

Schumacher.

* * *

Schreiben des Hrn. Thomas Clausen an Schumacher.

Mit dem grössten Vergnügen, doch nicht ohne Furcht, dass es nicht gelingen würde, habe ich dem so ehrenden Befehl des Herrn Hofrath und Professor Gauss gehorcht und die übersandte Formel auf das dritte Beispiel der Th. M. C. C. angewandt. Ich sah ein, dass ich noch 2 Glieder der Reihen (10) entwickeln musste, wobei sich zwei kleine Fehler in den Coefficienten ergaben, die freilich auf das erste Beispiel keinen Einfluss äusserten, hier aber sehr nachtheilig gewirkt hätten. Dadurch aufmerksam gemacht, habe ich die Coefficienten zweimal berechnet.

So lieb es mir ist, dass die Methode auch hier Gnüge leistet, so muss sie doch auf keine Weise mit der Gaussischen verglichen werden, diese ist viel kürzer und einfacher. Früher hätte sie vielleicht einigen Werth gehabt, aber jetzt, nachdem Gauss uns gezeigt hat, wohin wir zu sehen haben, kann jeder, auch aus andern Principien, leicht etwas ähnliches finden. Wenn meine kleine Arbeit Ihre und Professor Gauss' Aufmerksamkeit auf mich hat lenken können, so hat sie ihre Bestimmung völlig erreicht.

Ich erlaube mir deswegen, damit auch Sie, wenn ein weniger beschäftigter Augenblick es erlaubt, den Gang der Methode übersehen können, eine Abschrift derselben mit der Anwendung auf das dritte Beispiel der Th. M. C. C. vermehrt, beizulegen, und zugleich eine Abschrift der Resultate dieser Anwendung für Hrn. Prof. Gauss, dem ich, meine Verehrung und Dankbarkeit für seine theilnehmende Aufmerksamkeit zu sagen, gehorsamst bitte.

Möchte es mir gelingen, Sie theuerster Herr Professor, davon zu überzeugen, wie dankbar ich Ihre, meine dreistesten Hoffnungen übertreffende Güte erkenne, so wie von der Ergeben-

heit und unbeschränkten Hochachtung, mit der ich die Ehre habe zu seyn

Ew. Hochwohlgeboren
gehorsamster Diener
Thomas Clausen.

Schnabeck, 17. Sept. 1823.

№ 188. Gauss an Schumacher. [88

Brockenhaus, 18. September 1823.

Seit dem 13ten ds., theuerster Freund, bin ich wieder hier, und eine nach Göttingen gewesene und heute zurückgekommene Ordonnanz hat mir heute Ihren Brief vom 4ten d. *) mitgebracht. Da Hr. Clausen noch unbekannt ist, so wird es ihm nicht schaden, wenn Sie seine Auflösung abdrucken lassen. Auch die meinige, wenn Sie solche aufgehoben haben und es der Mühe werth finden, steht Ihnen zu gleichem Zweck gern zu Dienste. **)

Was mir selbst in Göttingen, ohne einige Musse, sehr schwer seyn würde, nemlich Ihnen die Pallas-Elemente und Instruction, die Störungen zu berechnen, zusammenzusuchen, ist mir, wie Sie von selbst einsehen, hier auf dem Brocken ganz unmöglich. Seit drei Tagen sitze ich in dickem Nebel und weiss nicht, wie lange mein Aufenthalt hier noch dauern wird. Den Inselsberg-Heliotrop habe ich erst ein Paarmal kümmerlich einschneiden können; den Meissner-Heliotrop noch gar nicht; den Winkel zwischen Hohenhagen und Hils-Heliotropen hingegen habe ich schon 42 mal sehr gut unmittelbar gemessen. Der Fehler in dem Dreieck Hohehagen, Hils, Brocken, welcher aus den Messungen von 1821 auf 3″7 stieg, kommt, wenn ich die gegenwärtigen Messungen mit denen von 1821 combinire, auf 2″6 herunter, schlösse ich aber die hiesigen von 1821 ganz aus, (was ich jedoch nicht thun werde), so würde er noch 1″ kleiner. Wahrscheinlich liegt ein sehr grosser Theil an den Messungen auf dem Hils, wo der Brocken fast immer schlecht zu sehen war. —

---

*) Dieser Brief fehlt.

**) Astron. Nachrichten, Bd. 2 Nro. 42.

Ich hatte vor meiner Abreise noch immer auf Nachricht von der Dahlgrün'schen Angelegenheit gehofft. Sollten die Gelder jetzt schon eingegangen seyn oder bald eingehen, so würden Sie mich sehr verpflichten, da die Briefe zum Brocken erst sehr spät vielleicht kommen würden, wenn Sie an den Hauptmann August von Wehrs in Hannover, in der Aegydien-Neustadt, schrieben, dass er sofort 4000 ℛ in Golde für meine Rechnung auf Sie trassiren und dann den Interimsschein nur nach Göttingen addressiren möchte. Ich hoffe, dass das Geld, welches Sie erheben werden, in Golde so viel wenigstens rendiren wird. Sollte es aber nicht seyn, so schiessen Sie das Fehlende gefälligst zu, welches wol durch den Erlös aus der Medaille mehr als gedeckt seyn wird. Inzwischen gilt diese Anweisung nur, insofern Sie das Geld noch im September oder spätestens in den allerersten Tagen des Oktober erheben. Sollte die Zahlung später erfolgen, so würde ich vermuthlich auf diesem Wege bedeutenden Verlust leiden, und sähe daher lieber, wenn Sie mich erst vorher durch Schreiben nach Göttingen avertirten. Von Zeit zu Zeit schicke ich eine Ordonnanz dahin.

Die Station Hohenhorn werden Sie doch noch in diesem Jahre abmachen? Erst dadurch wird meine Triangulirung eine vollendete.

Dass die Winkelmessungen des Hrn. Capitain Caroc in einem so hohen Grade ungenau sind, ist mir doch völlig unbegreiflich. So grosse Fehler begeht ja mein ungeübter Sohn nicht. Sollte dabei nicht sonst etwas zum Grunde liegen? Wenigstens in Beziehung auf Wilhelmsburg meine ich, dass Sie mir gesagt oder geschrieben haben, dass der Thurm umgebauet wäre.

Wenn ich Ihnen gesagt habe, was ich mich jedoch durchaus nicht erinnere, dass ich die Astr. Nachrichten nicht lese, so ist es mir unmöglich, solches anders zu erklären, als dass ich Ihre Frage von der Zeit der activen Gradmessungsarbeiten verstanden habe, während welcher ich sie aus dem einfachen Grunde allerdings nicht gelesen habe, weil ich sie nicht hatte. Ebenso könnte ich auch jetzt wieder sagen, dass ich sie nicht lese. Ich wollte, ich hätte sie jetzt, denn bei dem abscheulichen Wetter fehlt mir hier jetzt alle Lectüre, und ich lese jetzt bloss um meinen Sohn etwas im Englischen zu üben, den Guy Mannering zum 3ten male wieder mit.

Da ich diesen Brief einer besondern Gelegenheit anvertrauen muss, so verzeihen Sie, dass ich ihn nicht frankire.

Stets und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Nº 189. **Gauss an Schumacher.** [89

Meine Messungsgeschäfte habe ich am 16. dieses geschlossen. Auf dem Brocken ist mir das Wetter immer ungünstig, auf dem Hohenhagen nur ein Paar Tage günstig gewesen. Hätte ich ahnen können, dass nachher so ausgezeichnet schönes Wetter nachfolgen würde, so würde ich den Lieut. Hartmann noch nicht verabschiedet, und noch einmal eine Station auf dem Hils genommen haben. Wenn ich erst von Gerling's Resultaten Kenntniss habe, werde ich Ihnen eine Zeichnung von allen meinen bisherigen Messungen und ihren Zusammenhang mit den Hessischen, nebst einem kurzen Bericht für die A. N. schicken.

Sobald ich Musse gewinne, werde ich Ihnen einen Artikel über eine neue Art, die Fadenintervalle der Meridianinstrumente zu bestimmen, schicken, mit der ich dieser Tage einen Versuch gemacht habe, und die, wie ich mir einbilde, auch Sie mit Vergnügen anwenden werden. Sie wird ziemlich derselben Genauigkeit fähig seyn wie die Durchgänge des Nordsterns, und empfiehlt sich dadurch, dass sie nicht von günstigem Wetter abhängig ist.

Der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 23. October 1823.

Nº 190. **Schumacher an Gauss.** [101

Ich habe Ihnen, mein vielverehrter Freund! ein Resultat mitzutheilen, das Sie interessiren wird. Nemlich dass meine bisherigen Beobachtungen mit dem Reichenbach'schen Meridiankreise zeigen, dass das von Ihnen angewandte Aplatissement

(ich glaube von Walbeck hergeleitet) nicht auf den Bogen zwischen Göttingen und Altona passt. Ich hätte meine Beobachtungen in Form von Zenith-Distanzen auf 1824 reducirt geben können, ich habe aber für mich selbst die Form von Polhöhen vorgezogen, und die Bessel'schen in meinen Hülfstafeln stehenden Declinationen gebraucht. Ein jeder, der Zenithdistanzen lieber hat, kann sie sich leicht daraus ableiten. Die Refraction ist Ihre in meinen constanten Hülfstafeln abgedruckte. Ich brauche nicht zu erinnern, dass ich weder die Anzahl dieser Beobachtungen hinreichend halte, ein so scharfes Resultat als das Instrument geben kann, zu erhalten, und dass ich sehr wohl weiss, dass Beobachtung durch Reflexion und Untersuchung der Theilung noch nöthig ist, um etwas abzumachen. Ich gebe dies nur als ein so weit genähertes Resultat, das keinen Zweifel über die Nichtanwendbarkeit eines Reductions-Elements, vermittelst dessen Sie die Göttinger Polhöhe hieher übertragen haben, nachlässt, und dies Reductionselement kann wohl kein anderes als die Abplattung seyn. Mein Meridiankreis steht 133 pariser Fuss südlicher als mein Brett vor dem Fenster dessen Breite nach Ihrer Uebertragung

$$= 53^\circ\ 32'\ 53''05$$

ist. Dahingegen folgt aus meinem Meridiankreise

$$53^\circ\ 32'\ 47''9$$

also 5″2 weniger. Schon früher hat der Lindenauische Kreis und der Stutzschwanz, in der hölzernen Sternwarte, die in meinem Garten stand, ein analoges Resultat gegeben, das ich aber nicht beachtete, weil ich zuviel Zutrauen auf Repsold's Kreis hatte, und die Zahl der Beobachtungen zu klein war.

Der Stutzschwanz gab

aus	3	Beobb.-Tagen am	Polaris	53° 32′ 42″8
,,	1	,,	α Cassiop.	44,5
,,	3	,,	Sonne	45,9

Lindenau's Kreis:

aus 14 Beobb.-Tagen 53° 32′ 45″7

an der Sonne (oben in meinem Hause auf dem Brette selbst).

Ich vermuthe nicht, dass Sie die Anziehung der Palmaille berücksichtigen werden. Hier ist das Detail meiner Beobachtungen, aus dem Sie sehen werden, dass keine bestimmte Spur von Flexion erscheint. Der Kreis ist 4 mal dabei umgelegt.

Namen		Zenithdist.		Polhöhe	Zahl d. Beob.	Collimat. d. Kreis.
	α Cassiopeæ	2°	2′	53° 32′ 45″43	4	4″78
	γ Draconis	2	2	47,58	4	4,98
	α Cephei	8	18	47,38	1	
	α Cygni	8	53	45,22	3	4,62
oben	α Ursæ ma.	9	9	46,43	8	4,90
oben	λ Draconis	16	45	44,72	1	
	α Gemin.	21	16	45,61	1	
	β Ursæ min.	21	20	48,81	6	3,37
oben	γ Cephei	23	6	45,11	2	4,68
	β Gemin.	25	5	46,64	1	
	α Androm.	25	25	45,64	7	4,32
	α Coronae	26	13	45,79	2	5,80
oben	δ Urs. min.	33	2	47,37	6	4,67
oben	Polaris	34	49	46,77	5	4,55
*)	ε Urs. min.	36	27	47,60	7	4,42
unten	Polaris	38	4	46,89	10	5,31
	α Pegasi	39	17	45,98	5	4,57
	γ Pegasi	39	20	46,75	8	4,23
	α Leonis	40	42	46,17	3	
	α Ophi.	40	50	47,15	2	
	γ Aquil.	43	30	44,70	1	
	α Serpent.	46	32	46,16	1	
	β Aquil.	47	35	46,36	3	4,52
unten	γ Cephei	49	47	46,96	1	
	α Aquar.	54	41	45,97	4	
unten	λ Draconis	56	8	44,62	1	
unten	α Urs. ma.	63	45	45,01	4	4,73
	α^2 Capric.	66	35	45,24	2	5,23
				53° 32′ 46″52	103	4″60

*) ε Ursae min. ist ohne Declination oben und unten gerechnet, da keine Bessel'sche davon zu finden war.

Wenn man alle Declinationen ausschliessen will, so kann man sich an die oben und unten beobachteten Sterne halten und hat dann:

ε Urs. ma.	53° 32′ 47″60	7	Beobb.
α Urs. ma.	45,72	12	,,
λ Dracon.	44,67	2	,,
γ Cephei	46,04	3	,,
Polaris	46,83	15	,,
	53° 32′ 46″46	39	Beobb.

also wie vorhin. β Ursæ min. giebt das abweichendste Resultat, und ich hätte, da ich den Grund der Störungen kenne, diesen Stern weglassen können, habe es aber der Vollständigkeit wegen nicht gethan. Die Luft zitterte nemlich, da die Sicherungsapparate gegen die Sonne noch nicht fertig sind, und ich mich mit subsidiaria behelfen musste, die den obern Theil des Schubdaches frei lassen, so stark bei diesem Sterne wegen der Nähe bei der Sonnenculm., dass ich ihn nie einen Augenblick ruhig einstellen konnte, sondern nur das Mittel seiner Sprünge schätzen musste.

Aus diesen Beobachtungen folgt die Breite des Michaelisthurms

53° 32′ 56″6

Ueber die Differenzen, die Caroc in seinen Messungen fand, kann ich Ihnen nichts weiter sagen, als dass es Fehler sind, die er begangen hat. Der Wilhelmsburger Thurm ist freilich reparirt, aber meine Messungen vorher und nachher geben keine Differenz. Auch sind ja auf mehreren Winkeln Fehler von 10″. Die einzige Vermuthung bleibt, dass er sein Instrument nicht vorher in Hinsicht des todten Ganges der Schrauben untersucht hat. Er wird mit einem gut berichtigten Instrumente allerdings keine solche Fehler begehen, allein er ist in der Berichtigung nicht sorgfältig genug, und verlässt sich namentlich zu lange auf die Beständigkeit der Correction. Ich habe bei meinem grossen Personal doch niemand, auf dessen Winkel ich mich völlig verlassen kann, als mich selbst. Bald glaube ich auch Hansen (der nebenbei gesagt sehr um die versprochenen Azimuthe bittet, deren Ausgleichung Sie ihm als ein Problem aufgegeben haben).

In Hinsicht unserer schärferen Verbindung habe ich nicht von Hohenhorn Wilsede und Niendorf beobachten können, da ich niemand dorthin zu senden hatte, ausser Caroc. Die versprochenen Unterofficiere sollten erst den 20ten October eintreffen, wo es zu spät war. Alle anderen Officiere kommen erst gegen Weihnachten von der Kartenarbeit. Indessen ist der Hohenhorner Thurm völlig zu den Beobachtungen des nächsten Frühjahrs eingerichtet, und alle Nebenwinkel sind auch schon gemessen. Es scheint, die Spitze ist nicht über 2 Zoll durch den Bau verrückt. Indessen ist sie selbst schmal und schief, so dass Sie bei verschiedener Durchsichtigkeit der Luft, wenn Sie Hohenhorn einschneiden, verschiedene Puncte pointiren, ohne diese Verschiedenheit in Rechnung nehmen zu können. Ich glaube nicht, dass es möglich ist, etwas genaues zu machen, ohne ein Heliotrop in Hohenhorn aufzustellen, und alles bisherige zu cassiren.

Meine im September dieses Jahres in Michaelis gemessenen Stationswinkel glaube ich Ihnen schon mitgetheilt zu haben, auf alle Gefahr setze ich sie nochmals her.

		Höhenkreis	Zahl d. B.
Siek-Hohenhorn	41° 42′ 1″28	Links	10
	1,08	R.	10
	0,88	R.	10
	1,55	L.	5
	1,25	R.	5
	1,55	R.	5
	1,60	L.	5
	41° 42′ 1″24		50
	−7,61	Centrir.	
	41° 41′ 53,63		
Hohenhorn-Lüneburg	32° 24′ 38″56	L.	4
	39,15	L.	10
	39,30	R.	10
	32 24 39,11		24
	− 3,25	Centrir.	
	32° 24′ 35″86		

Caroc hat Apensen nnd Oldendorf eingeschnitten, nachdem ich ihn sehr gewarnt habe. Ich will also hoffen, dass sie gut sind.

		Höhenkreis	Zahl d. B.
Baur's Warte-Oldendorf	0° 55′ 50″33	R.	3
	51,33	L.	3
	0 55 50,83		
Apensen-Baursberg	36° 21′ 4″17	L.	3
	3,50	R.	3
	36° 21′ 3″84		

Elemente zur Centrirung:

r = 3 Fuss 10 Zoll 11 pariser Linien.
y = Winkel zwischen Mittelpunct von Michaelis u. Baur's Warte.
= 210° 52′

Baursberg haben Sie, wie ich glaube, schon von Michaelis eingeschnitten, da sich der dort von mir errichtete Stein gut gegen die Luft projicirt. Der Winkel Hohenhorn-Baur's Warte = 167° 40′ 57″2.

Eine vortrefliche Station im Hannöverschen habe ich gefunden, nemlich Rönneburg, die zur Bestimmung der scharfen Lage meiner Sternwarte und Ihrer Verbindung mit den Hauptdreiecken nicht besser hätte seyn können. Man kann auch, wie Sie aus beifolgender Zeichnung *) sehen werden, Lauenburg von da sehen. Caroc hat 49 Kirchen von da aus eingeschnitten. Ich sandte Caroc nach Lauenburg, um zu sehen, ob nicht ein Durchhau auf Michaelis von Lauenburg aus möglich sey. Allein er hat gefunden, dass man von einem waldigten Terrain, was ohngefähr auf $\frac{1}{3}$ Distanz liegt, 17,7 Toisen abtragen müsse, um die Stationsfenster des Michaelis zu sehen, und 14 Toisen, um den äussersten Punkt des Thurmes. Dadurch scheint also Harding's Assertion, den Michaelis in seiner Jugend gesehen zu haben, auf irgend einem unerklärbaren Missverständnisse zu beruhen, denn er hat nicht allein Michaelis, sondern auch die andern Thürme Hamburgs gesehen.

*) Die Zeichnung fehlt.

Ich habe vorläufig in Rönneburg einen Pfahl errichtet, was zu meinen Zwecken genügt. Caroc hat vergessen, das Dreieck Hohenhorn — Rönneburg — mein Haus zu berechnen, das schon gemessen ist.

Wenn Sie das mir einmal geliehene Manuscript über Interpolation mir für Copenhagen geben wollten (vor Ende Decembers), würde ich künftiges Jahr wieder das Vergnügen haben, für Sie 50 Ducaten einzucassiren.

Ich kann diesen Brief nicht frankiren, da ich ihn nicht mehr nach Hamburg schicken kann, und auf dem hiesigen Posthause keine Francatur auf doppelte Briefe ins Ausland angenommen wird. Entschuldigen Sie also, vielverehrter Freund! ich glaubte, das Porto wäre die frühere Nachricht Ihnen vielleicht werth.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, d. 7. Nov. 1823.

No. 191. Schumacher an Gauss. [102

Beifolgenden Brief Wurm's und die Abhandlung von Ivory sende ich Ihnen, mein verehrter Freund! um mir Ihr Gutachten darüber zu erbitten.

Fast sollte ich an Localanziehung bei meiner Breite denken. Zahrtmann hat die Lauenburger Sectorbeobachtungen mit Bessel's Declinationen reducirt. Die geben für Michaelis 1″3, nur 0″5 von Ihnen verschieden. Mein Meridiankreis giebt 56″1.

Hansen bittet sehr um die versprochenen auszugleichenden Azimuthe.

Caroc bittet:

1) um Distanzen von Apensen und Oldendorf von Michaelis zur Centrirung.
2) um die Winkel in Lüneburg zwischen Lauenburger Signal, Amtsthurm und Sector.

Die Anmaassung Pond's in seinen Aufsätzen (Phil. Trans. 1823 P. I) wird jezt so gross, und alle seine Beweise sind so unlogisch, dass ich, obgleich gewiss kein Freund von litteräri-

schen Streitigkeiten, es wünschte, wenn ein Mann wie Sie, der Autorität über uns Alle hat, eine kurze und ernste Zurechtweisung dagegen setzte.

Sollen wir nicht jetzt schon genau über unsere Frühlingsoperationen Abrede nehmen. Später kann ich wenig mehr ändern, wenn ich einmal dem Könige den Jahresplan vorgelegt habe.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Ich falle von einer Kränklichkeit in die andere und habe schon seit 3 Wochen fast keinen gesunden Augenblick.

* * *

Schreiben des Hrn. Wurm an Schumacher.

Stuttgart, 25. Nov. 1823.

Ew. Wohlgeboren

habe ich die Ehre, hiebei einige Beiträge zu Längenberechnungen einzusenden. Sollten Sie es der Mühe werth achten, diesen Aufsätzen eine Stelle in Ihren Astron. Nachrichten zu gönnen, so wollte ich bitten, dass Sie die drei Aufsätze, welche gewissermaassen unter sich zusammenhängen, bald nach einander, und etwa in folgender Ordnung erscheinen lassen möchten:

1) Die Länge von Tübingen;
2) Revision der geogr. Längen süddeutscher Sternwarten;
3) Ueber die Länge von Seeberg und Göttingen.

Es ist mir unangenehm, dass mein Endresultat für die Länge der neuen Sternwarte in Göttingen (30′ 27″1) sich um 2 Secunden von der Annahme des Hrn. Hofrath Gauss (30′ 25″) entfernt. Worauf die Gaussische Länge sich gründet, ist mir nicht bekannt: indess glaubte ich um so eher, mein Resultat bekannt machen zu dürfen, da auch Hr. Oltmanns nach Astr. Nachr. No. 24 S. 492 mit mir einerlei Länge von Göttingen aus 21 Beobachtungen gefunden hat, nemlich 30′ 25″0 für die alte, demnach 30′ 26″9 für die neue Sternwarte. Ich muss es nun ganz der Entscheidung der Zukunft überlassen, ob meine

Angabe sich bestätigt oder widerlegt, so wie dem prüfenden Urtheil der Göttinger Astronomen. Gern wünschte ich auch Ihre Ansicht hierüber zu vernehmen.

Mit grösster Verehrung verharre

pp.

Wurm.

Nº 192. Gauss an Schumacher. [90

Göttingen, 20. Dec. 1823.

Ihren so eben erhaltenen Brief, theuerster Freund, beeile ich mich, nach der Folge der Gegenstände zu beantworten.

Für die Uebersendung der Ivory'schen Abhandlung danke ich verbindlichst; ich freue mich darauf, sie, bei mehr Musse, zu lesen.

Den Längenunterschied der neuen G. Sternwarte von Paris habe ich eigentlich bisher 30′ 25″5 angenommen, also nur 1½″ von Hrn. Wurm verschieden. Meine Annahme gründete sich aber nur auf die vor mehreren Jahren gemachte Zusammenstellung von Resultaten aus Sternbedeckungen für die alte und neue Sternwarte. Allein da ich keine dieser Bedeckungen selbst berechnet habe, so werde ich gern bereit seyn, den vermuthlich aus zahlreichern Beobachtungen gefolgerten Resultaten des Hrn. Wurm beizutreten, in so fern ich nicht, wenn mir sein Aufsatz selbst erst zu Gesicht gekommen seyn wird, Ursachen zu Modificationen finde. Eine solche könnte vielleicht in Beziehung auf einige am 19. und 20. Februar 1812 beobachtete Sternbedeckungen Statt finden, welche ich in sofern mit geringerm Gewicht concurriren lassen würde, als sie alle auf Einer gemeinschaftlichen Zeitbestimmung beruheten, die, damals noch auf correspondirende Sonnenhöhen im Winter gegründet, vielleicht einen allen diesen Bedeckungen gemeinschaftlichen kleinen Fehler involvirt haben könnte.

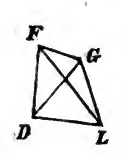
Die Differenz Ihrer mit dem Meridiankreise gefundenen Polhöhe ist sehr merkwürdig. Bestätigt sie sich demnächst nach oftmaligem Umlegen, wie ich nicht zweifle, so gibt sie einen

für mich entscheidenden Beweis des unregelmässigen Fortschreitens der Richtung der Schwere, ohne dass wir dafür einen Grund in der sichtbaren Oberfläche der Erde nachweisen können. Anders aber deucht mir dürfen wir dies Phänomen nicht aussprechen, und ich kann Ihrem vorigen Briefe nicht ganz beistimmen, wenn Sie sagen, dass man die Ursache nirgends anders als in der von mir gebrauchten Abplattung suchen könne. Das Ensemble aller Beobachtungen erfordert diese oder eine wenig davon verschiedene Abplattung gebieterisch, und wenn, wie die Erfahrung zeigt, überall in mässigen Strecken andere Krümmungen sich zeigen, so beweiset dies nur, dass im Kleinen die Erde gar kein Ellipsoid ist, sondern gleichsam wellenförmig von dem die Erde im Grossen darstellenden Ellipsoid abweicht. Es ist dann, wenn man kleine Stücke durch ein individuelles Ellipsoid darstellen will, einerlei ob man eine andere Abplattung oder andere Hauptaxe annimmt, da dies immer nur eine Art von Interpolationsbehelf ist.

Sehr wichtig scheint mir nun aber unmittelbare Vergleichung unsrer Breiten zu seyn. Im nächsten Jahre (Spätsommer etwa Juli oder August?) könnten wir dies durch den Ramsden'schen Zenith-Sector thun, und ich möchte daher gern von Ihnen Gewissheit haben, ob Sie unsern früher vorläufig besprochenen Plan noch agreiren, und zeitig vorher eine kleine Hütte zur Aufnahme des Zenith-Sectors in Ihrem Garten errichten lassen wollen, damit, wenn hier etwa einen Monat oder 3 Wochen hindurch bestimmte Sterne observirt sind, sogleich die Altonaer Beobachtungen eventualiter folgen können. Dies zugleich als Antwort auf den letzten Artikel Ihres Briefes, doch mit Rücksicht auf das hier später folgende. — Inzwischen könnten wir schon vorher correspondirende Beobachtungen mit unsern Kreisen machen. Ich bin in diesem Winter, wo ich leider zwei Collegia lesen muss, und oft an Unpässlichkeit leide, etwas beschränkt, und möchte es daher rathsam halten, wenn wir den Umfang dieser Messungen nicht zu weit aussteckten, was aber auch meines Erachtens unnöthig ist. Wie wäre es, wenn wir etwa 1 Stunde Sternzeit etwa von $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ oder von 2 bis 3^h festsetzten und darin etwa 11 Sterne auswählten, die wir jeden Abend wo es heiter wäre, unter öfterer Umlegung, observirten, so lange sie sichtbar sind. Um Biegung unschädlich zu machen,

müssten die Sterne nahe beim Zenith seyn, etwa von 51°—54° Declination, und da kleine Sterne sich besser beobachten lassen als helle, nicht andere als von der 6. und 7. bis 8. Grösse. Wollen Sie solche Sterne auswählen mit circa 5—6 Min. Zeitunterschied, die alle Uebereilung ausschliesst, so bin ich erbötig, gleich nach Empfang Ihrer Antwort anzufangen, so wie ich auch gern im Voraus allen Modificationen beistimme, die Sie für nöthig halten werden. Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, dass ich im allgemeinen ungern in den Frühstunden vor Tage beobachte; ich finde meine Augen dann immer viel schwächer, und mag allenfalls lieber bis 2 Uhr aufbleiben, als um 5 oder 6 Uhr aufstehen, daher mir Bessel's Mondsterne nicht ganz gefallen. Dies doch unter uns. Seine Sterne in den Frühstunden bei Tage will ich gern nach Gelegenheit mit beobachten.

Insofern Hr. Hansen bloss zu seinem Vergnügen und zur Uebung rechnen will, schicke ich ihm hier Ein Beispiel meines Dreiecks-Systems, was ich selbst auch schon und zwar mit 10 Decimalen ausgerechnet habe. Viereck Lichtenberg, Deister, Garssen, Falkenberg.



Beobachtete Richtung:

LD	104°	53′	48″477 . .5
LF	160	28	1,803 . 5
LG	170	55	4,805 . 5
DG	218	13	51,388
DF	195	2	0,885
FG	137	28	43,570

Will er aber eine (eigentlich etwas verschiedene) Ausgleichung, die ich selbst noch nicht gemacht habe, verrichten, so mag er die Coordinaten von Hannover, Marktthurm berechnen aus 5 Schnitten.

			Beobachtete Az. v. Hannover
Hils	x = − 40951^m,74002	y = + 7668,19974	173 . 0 . 29 . 444
Lichtenberg	− 66000 ,46779	− 23458,10449	126 . 30 . 17 . 663
Deister	− 78477 ,31328	+ 23443,85567	211 . 9 . 56 . 910
Garssen	− 125865 ,70832	− 13888,56804	41 . 12 . 12 . 161
Falkenberg	− 146619 ,04132	+ 5142,50292	9 . 41 . 8 . 939

Die Rechnungen sind ganz wie in Plano zu führen.

Für Hrn. Caroc Folgendes:

1) Hamburg — Apensen 14024 Toisen;

2) Hamburg — Oldendorf 25017 „

Die erste Distanz ist sehr genau, da ich selbst Apensen in Wilsede geschnitten habe, die andere auf einige Toisen ungewiss, da sie sich nur auf die Verbindung meiner Schnitte in Hamburg und Blankenese gründet.

3) An meinem Standpunkt in Lüneburg ist beobachtet:

< Centrum (Knopf) — Lauenburg Signal..................	102°	55′	22″
Distanz Standpunkt — Centrum			0^T,2870
Lauenburg Signal — Amtsthurm	0	53	39,834
Lauenburg Signal — Z. S. Platz (Heliotrop)..............	1	23	32,791

Sind am Signal oder Sectorplatz von Caroc die Richtungen zum Amthausthurm auch gemessen, so bitte ich um deren Mittheilung.

Worin bestehen wol Pond's neue Anmaassungen? Ich habe die Philosoph. Trans. 1823 noch nicht gesehen. Ausländische Werke kommen gewöhnlich in grössern Lieferungen und daher an sich schon etwas spät: allein dann kommen sie erst in die Hände des Recensenten und dann nach Jahr und Tag in die des Buchbinders, so dass im Allgemeinen solche Schriften mir erst ein Paar Jahre nach ihrer Erscheinung zu Gesichte kommen. Der Recensent ist gewöhnlich Hr. Mayer, welchem Sie vermuthlich auch die Recension der Svenska Handlinger Ao. 1819 bis 1821 zuschreiben müssen, die ich in dem gestrigen Stück gefunden habe. Aus öffentlichen Nachrichten habe ich nur gesehen, dass die k. Societät in London Hrn. Pond ihre goldene Medaille zuerkannt habe, ich weiss aber nicht, wofür?

Ich habe die Absicht, in den nächsten Tagen meinen Bericht über die diesjährigen Messungen und das mir abgeforderte Gutachten über die Fortsetzung der Messungen nach Westen aufzusetzen, und kann dann, wenn Sie mir baldmöglichst einen ostensibeln Brief über die Verbindung von Helgoland schicken wollen, solchen bei der Einsendung an das Ministerium mit beilegen. Sie würden darin die Nützlichkeit einer solchen Verbindung und die Aeusserungen Ihres verehrten Königs besonders

hervorheben, und bemerken, dass Sie dadurch zu dem Verlangen veranlasst sind, dass ich diese Plane unserm Gouvernement vorlegen möchte. Ich möchte aber auch in so weit über Ihre eignen Plane belehrt werden, ob Sie die Triangulirung das linke Elbufer hinab bis an die Schleswigsche Küste bis St. Peter auf alle Fälle, **oder** nur unter Voraussetzung eines Entgegenkommens und Cooperirens von Hannoverscher Seite ausführen werden, und wann?

Ob nun demnächst eine Fortsetzung nach Westen beschlossen werden wird oder nicht, muss ich erwarten. Sie wissen, dass unter den obwaltenden Umständen ich kein Interesse daran habe, sie sehr zu urgiren, sondern wenn ich solche auf mich nehme, damit ein in jeder Rücksicht grosses Opfer bringe. Inzwischen hat das natürlich auf meine Darstellung des Nutzens gar keinen Einfluss, die ich gewissenhaft als ob es eine mir ganz fremde Angelegenheit wäre, machen werde. Sollte es dazu kommen, so könnte dies vielleicht eine Modification der Zeit unsrer Zenith-Sector-Beobachtungen hervorbringen, wobei ich jedoch nach Möglichkeit mich nach Ihrer Convenienz einrichten würde. Sollte aber eine Erweiterung der Messungen nach Westen nicht beliebt werden, so sehe ich meine Triangulirung als beendigt an, so dass bloss noch die Astronomischen Beobachtungen übrig bleiben. Doch möchte ich gern wissen, wie viel Ihr Repsold'scher Basis-Messungsapparat gekostet hat.

Eigentlich muss ich gestehen, dass ich, in sofern gewählt werden muss, einen Anschluss an die Krayenhof'schen Dreiecke über das Osnabrücksche nach Bentheim für viel zweckmässiger halte als einen über Ostfriesland. Denn im Grunde ist ja der letzte Zweck dabei, die französischen und englischen mit den unsrigen zu verknüpfen, und diese Verknüpfung ist desto besser, je weniger Krayenhof'sche Zwischendreiecke nöthig sind. Denn unter uns, ich finde aus der Prüfung derselben, dass sie zum Theil **lange lange** nicht so genau sind, als sie beim ersten Anblick scheinen. Nach der Summe der Dreieckswinkel und der Summe der Winkel an Einem Punkte zu 180 und 360° resp. verglichen, müsste man den Messungen eine Genauigkeit beilegen, die die der meinigen wo nicht überträfe, doch ihr gleich käme. Allein prüft man die Ausgleichungen die K. angebracht hat um alle Polygone in vollständige Uebereinstimmung

zu bringen, genauer, so findet man sehr viel grössere, ja zum Theil ungeheure Fehler, besonders in den N. W. Messungen. So sind zum Beispiel an die Winkel in Leer p. 84, wenn man sie mit den Definitiv-Tableaus vergleicht, die Aenderungen angebracht.

– 5″7921 + 2,104 – 0,760 + 0,488 – 0,099 + 3,472 – 1,872 + 2,844
in Pilsum pag. 83

– 2,842 + 3,878 – 11,819 + 8,219

in Onstwedden ibid. gar

+ 0,392 – 3,499 + 2,194 – 19,127 + 22,782 – 3,680

Bei den südlichen Punkten auf der Linie von Bentheim — Dünkirchen finde ich zwar bei den wenigen Prüfungen, die ich gemacht habe, keine so ungeheure Fehler, doch sind sie auch grösser als die, bei welchen ich mich in meinem Dreieckssystem beruhigen würde, z. B. bei Lemelerberg p. 72

– 0,371 – 1,598 0 0 + 2,885 + 2,885 + 0,621 – 2,851

Entweder muss also Hr. Krayenhoff seine Ausgleichungen nicht gehörig gemacht haben, oder seine Winkelmessungen involviren versteckter Weise viel grössere Fehler als man nach der Prüfung durch die drei Dreiecks und die Gyruswinkel erwarten sollte, und im letzten Fall ist man berechtigt zu glauben, dass die angegebenen Beobachtnngswinkel wenigstens parteiisch gewählt sind, um diese Schliessungen der einzelnen Dreiecke und Toursd'horizon zu erzwingen. Wahrlich es ist bei Geodätischen Beobachtungen noch viel nothwendiger, dass uns die Original-Messungen in Extenso vorgelegt werden, als bei Astronomischen, wo so leicht manche Bände voll Beobachtungen gedruckt werden, aus deren Spreu man nie einen Waizenkorn benutzen wird.

Das Vorige unter uns. Ich wünschte sehr, dass Sie einmal in Ihrer Zeitschrift die Wichtigkeit, die geodätischen Messungen, die in vielen Ländern angestellt sind, ausführlich gedruckt zu erhalten, in's Licht setzten. In der That, wozu alle die feinen kostbaren Messungen, wenn sie nicht zum Besten der höhern Geographie bekannt werden. Diese Data, woraus die gegenseitige Lage von vielen hundert oder tausend Punkten, über das halbe cultivirte Europa hervorgehen kann, mit einer Schärfe wie sie nur durch die heutige Kunst zu erreichen ist, wäre ein kostbares Vermächtniss für die Nachwelt, wenn sie gehörig

bekannt gemacht werden. Geschieht dies aber nicht, so scheint mir der grosse Kostenaufwand eine wahre Verschwendung, denn jeder Kenner sieht leicht ein, dass wenn bloss die Darstellung auf dem Papier der letzte oder einzige Zweck wäre, eine viel, viel geringere Schärfe in den Messungen schon zugereicht haben würde. — Ich habe die Herren Eckhardt, Bohnenberger, Soldner und Littrow dringend ersucht, mir resp. die Darmstädt'schen, Würtembergischen, Bayrischen und Oestreich'schen Messungen zu communiciren oder zu verschaffen, bisher aber noch von keinem dieser Herrn eine Antwort erhalten. *) Alle diese Messungen hängen mit den unsrigen zusammen, vermittels der Gerling'schen und Müffling'schen, so dass wir jetzt schon eine zusammenhängende Kette von Lysabbel bis Wien und Mayland müssten bilden können, wenn nur an die Messungen zu kommen wäre. Solche allgemeine Andeutungen, man habe aus den Dreiecken diesen oder jenen Längenunterschied und Polhöhe gefunden, nützen eigentlich nicht viel, wenn man nicht die Messungen selbst hat. Auch Hr. v. Müffling würde sich Dank erwerben, wenn er die Tranchot'schen Messungen, welche die Krayenhof'schen mit den Preussischen bei Nürberg verbinden, bekannt machte, um so mehr, da wir erfahren, dass einer seiner Gehülfen dabei vielfache Ausgleichungen vorgenommen hat. — Es ist wahr, so lange die in einem Lande ausgeführten Messungen isolirt stehen, haben sie fast nur für dies Land besonderes Interesse; aber je mehr die vorhandenen Messungen sich unter einander verknüpfen von Lysabbel und Schottland bis Iviza, die Lombardei, Wien und Schlesien, desto wichtiger wird es dass alle Messungen bekannt gemacht werden. Ich glaube, dass wenn dieses geschieht, in Zukunft auch noch viele Messungen realisirt werden, die sonst nicht so leicht ausgeführt werden würden. Sobald es nur darauf ankommt, eine Lücke auszufüllen, durch die grosse Messungen verbunden werden, entschliesst man sich leichter dazu, als wenn nur ein erster isolirter Grundstein gelegt werden soll. Dehnen Sie einst Ihre Messungen von Fühnen bis Copenhagen aus, so wird man in Schweden, wo wie ich sehe in Schonen schon ein Anfang gemacht ist, schon nachfolgen, und das ganze baltische

*) Meine Briefe an Eckhardt und Littrow sind aber erst vor einigen Wochen abgegangen.

Meer wird dann mit der Zeit mit Einem Netze umsponnen seyn. Aber Publication der Messungen und ausführliche Publication ist die Hauptsache.

Obgleich die Copenhagener Societät die Preisschriften nicht druckt, so kann ich ihr doch nichts zuschicken, das ich selbst nicht gedruckt sehen möchte. In diese Categorie muss ich aber meine Abhandlung über die Interpolation setzen, wenigstens in ihrer gegenwärtigen Gestalt; sie aber umzuarbeiten fehlt mir jetzt sowohl Zeit als Aufgelegtheit.

Da Hr. Zahrtmann die Lauenburger Beobachtungen berechnet hat, so vermuthe ich dass er jetzt aus Paris zurück ist und eine Toise mitgebracht hat, so dass Sie jetzt die Definitivlänge Ihrer Basis angeben können. Ich habe jetzt alle meine Dreiecke nach Ihrer Basis, wie Sie mir solche angegeben haben, und so gut ich es nach der bisherigen Verbindung meiner Dreiecke mit den Ihrigen kann, berechnet und finde dann — da auch das grosse Dreieck Hohehagen Brocken Inselsberg jetzt gut gemessen ist —

zuletzt von Zach's Basis ....log in Toisen 3,4791493
die Messung, wie Hr. v. Müffling ihr Resultat mitgetheilt hat, giebt 3,4791763

Herzlich wünsche ich Ihnen baldige Besserung Ihres Befindens. Ihre Klage darüber kann ich um so lebhafter mitempfinden, da es mir selbst eben so geht.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Nº 193. Schumacher an Gauss. [103

Altona, d. 30. December 1823.

Da die Zeit sich nahet, wo ich meine Arbeitspläne für 1824 fortsetzen, und meine Gehülfen vertheilen muss, so nehme ich mir die Freiheit, Sie, mein vielverehrter Freund! an Helgoland zu erinnern, über das ich Ihnen schon vorigen Sommer den Wunsch des Königs schrieb. Abgesehen von den astronomischen Beobachtungen, die er dort, um Localanziehungen zu vermeiden,

vorschlug; wäre diese Felseninsel auch ein vortrefflicher zweiter Verbindungspunct für unsere Dreieckssysteme, wie Sie aus den mitgetheilten und ihrer Ausführbarkeit nach, schon geprüften Dreiecken schon gesehen haben.

Möchten Sie nicht diesen Plan, falls er Ihren Beifall hat, Ihrem lieberalen und aufgeklärtem Gouvernement vorlegen, und mir so bald als möglich Ihre Bestimmungen mittheilen? Sie können auf alle Mitwürkung von meiner Seite, die Sie wünschen möchten, vollkommen sicher sein.

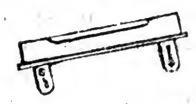
Meine Dreiecke nach St. Peter hinauf werde ich freilich in allen Fällen ziehen, aber sollte die Verbindung über Helgoland nicht genehmigt werden, noch nicht sobald, da ich dann mich nächsten Sommer ausschliesslich mit den Pendelversuchen, zu denen die Royal Society mir Kater's Reversionspendel geliehen hat, beschäftigen werde.

Ganz Ihr
H. C. Schumacher.

№ 194. Schumacher an Gauss. [104

Gleich nach Empfang Ihres Briefes, mein vielverehrter Freund, will ich meine Antwort anfangen.

Die Differenz meiner mit dem Kreise gefundenen Pohlhöhe besteht unverändert, nur dass sich die Differenzen der einzelnen Resultate mehr ausgeglichen haben. Ich habe gerade eine neue Beobachtungsreihe angefangen, da nur ein Umstand, nachdem ich alles geprüpft habe, übrig ist, der die Zenithdistanzen afficiren könnte, ohne dass ich behaupten kann dass er es gethan habe und wenn er es gethan hat, in der Richtung, die zur Erklärung des Unterschieds nöthig ist, gewürkt habe. Wie ich nemlich den Kreis aufstellte, wollte ich eine bequeme und kleine Collimation haben, und Repsold stellte auf mein Ersuchen das Niveau der Alhidade danach. Er musste aber um die Collimation herunterzubringen die eine Stütze so tief und die andere so hoch wie möglich stellen, so dass das Niveau, so wie hier entworfen ist, sass.



Ist aber der Alhidadenkreis von anderm Metall als die Niveaufassung, so muss bei verschiedenen Temperaturen, eine Spannung entstehen, die, da die Stützen nicht symmetrisch sind, die Zenithdistanzen afficiren könnte, indem wahrscheinlich die schwächere Niveaufassung mehr als der solide Alhidadenkreis — an den sie noch dazu in der Richtung eines ziemlich starken Druchmessers würkt — davon afficirt wird. Ich habe jetzt auf eine kleine Collimation Verzicht gethan und die Niveaustützen



gleich hoch gesetzt, auch die Schrauben, durch die sie mit der Alhidade verbunden werden, nur so stark angezogen, wie eben nöthig ist das Niveau zu befestigen, und nicht so stark, dass zu vermuthen wäre die Stützen könnten sich bei einem Temperaturwechsel nicht unter diesen Schrauben hin und herschieben. Ich will sehen was das giebt. Auf jeden Fall scheint es mir unvorsichtig, dass Reichenbach die Niveaufassung nicht von demselben Metall, das er zur Alhidade brauchte, gemacht hat. Meine Collimation ist jezt 2° 9′. Ich glaube Ihnen schon geschrieben zu haben, dass ich bei allen meinen bisherigen Beobachtungen oft umgelegt habe. Im October allein 7 mal.

In Hinsicht des Ramsden'schen Sectors müsste ich mir sobald Sie können Ihre gefällige Bestimmung ausbitten, ob Sie ihn nach gemachten Beobachtungen in Altona, unmittelbar nach England zu senden denken, ob Sie ihn nach Göttingen zurücknehmen, oder endlich ob Sie ihn hier lassen wollen? In den beiden ersten Fällen habe ich nichts zu thun als mit Ihnen zu beobachten, im letzten Falle aber müssen wir wohl zusammen erst die Bewilligung des Board of Ordnance haben, ob Sie ihn mir wieder übergeben sollen, und die Erlaubniss des Königs von Dännemark ihn wieder zu empfangen, die er freilich sehr gerne geben wird, die ich aber doch erst einhohlen muss, da das Instrument als ein fremdes Nationaleigenthum zu betrachten ist, und alle Correspondenzen darüber mit der Englischen Regierung von unserm Minister der auswärtigen Angelegenheiten geführt sind. — Zu den Beobachtungen selbst bin ich im Julius oder August gerne bereit, und ich will auch für ein hölzernes Gebäude zu seinem Empfange sorgen, ich sehe aber nicht gut, dass es hier in meinem Garten aufgestellt werden kann. Unten neben der Sternwarte wäre freilich Platz, es würde aber dadurch unmittelbar an die

Strasse kommen, und 4 meiner besten Fruchtbäume wären verloren. Der Grasplatz oben ist kaum noch hergestellt von den Beschädigungen, die er bei der früheren Aufstellung, als ich glaubte Sie wollten das Instrument den Winter hier lassen, erhielt, und damals war es nur das jetzt unbrauchbare Zelt, das sich auf 4 Pfählen leicht aufstellen liess. Jetzt soll eine förmliche Hütte errichtet werden, die den Grasplatz auf immer auflösen würde, ohne dass ein wesentlicher Vortheil dadurch erreicht würde. Es wäre nur bequemer unmittelbar aus dem Hause in die Sectorhütte zu treten. Mir scheint es aber besser zu seyn, die 3 oder 4 Wochen hindurch ein paar Schritte weiter zu gehen, und ihn zugleich fester und sicherer aufgestellt zu haben, als es in meinem Garten, wegen der im Sommer viel befahrenen Palmaille, ohne Keller und Steinfundament (wie bei dem Meridiankreise) zu erreichen möglich ist. Dies sind meine Ansichten, die ich Ihrer Beurtheilung unterwerfe.

Ich will für einen scharf verbundenen ruhigen Platz, so nahe wie nur möglich, sorgen. Mir scheint es am besten auf den Feldern, die nördlich von der Königsstrasse liegen, wo er genau im Meridian unserer beiden Sternwarten aufgestellt werden kann.

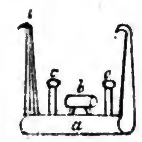
Möchten Sie eine andere Station wählen, so würde ich immer die Endpuncte der Basis vorschlagen, wo ich Ihnen in Ahrensburg eine ziemlich bequeme Station anbieten kann. Am liebsten wäre es mir aber in jeder Rücksicht wenn Sie hier beobachten, und mit Ihrer Frau Gemahlin Ihre alten Zimmer wieder beziehen wollten. Ich habe schon oft darum gebeten, aber leider immer ohne Erfolg. Den Troughton'schen Sector habe ich auch bekommen, und der kann in dem runden Thurm meiner Sternwarte stehen. Es ist aber leider ein Instrument, das gar nicht mitsprechen darf, wo Meridiankreise und der Ramsden'sche Sector gebraucht werden, und noch dazu in dem jämmerlichsten Zustande.

Ihrem Befehl zufolge habe ich folgende 11 Sterne von $1^h\ 29'$ bis $2^h\ 40'$ ausgewählt, die ich jeden hellen Abend beobachten werde. Sie sind für Altona alle südlich, für Göttingen aber an beiden Seiten des Zeniths. Ich konnte in diesen Stunden keine bequemere finden, und wollte doch lieber die Periode von $1^h\ 30'$ bis $2^h\ 30'$ als die spätere, weil ich bis $1^h\ 23'$ mit

dem Polarsterne beschäftigt bin, und sich dann diese Beobachtungsreihe unmittelbar daran schliesst. (Ich habe heute die Sterne auch an Bessel gesandt.)

		Grösse	A.R.	δ
P. 1	130	6.7	1^h 29′ 1″	52° 58′
	176	6.7	39 44	51 4
	199	7.8	44 28	50 49
	224	6	50 38	53 18
	256	6.7	58 22	53 0
H. C. p.	390	8	4 27	51 3
—„—		7	11 30	51 16
—„—		7.8	16 26	52 16
P. II	100	7.8	21 18	51 31
	132	8.9	28 10	52 2
	184	8	39 41	51 28

Als Passageninstrument hat mein Meridiankreis in dieser Zeit eine bedeutende Verbesserung durch ein grosses Niveau von Repsold erhalten, das man ohne etwas loszuschrauben, unmittelbar anhängen kann; a ist eine messingene Röhre auf der eine Zweite, die das Niveau enthält, und 2 hölzerne Handgriffe c, c befestigt sind, die zum bequemen und sichern Anfassen dienen.



Caroc hat im Standpuncte des Sectors in Lauenburg gemessen.

Lüneburg Mich. — Lauenburg Amtsthurm = 63° 54′ 5″8

Es wird durch diesen und Ihre Winkel die frühere kleine Triangulation vollkommen bestätigt.

Zahrtmann hat Ihnen die beiden letzten Theile vom Legendre Exercices du calcul integral mitgebracht, die ich Ihnen mit dem Theile der P. T., die Pond's Memoiren enthält, übersenden werde. Ich erbitte mir den letzten, wenn Sie ihn durchgesehen, zurück. Pond's Anmaassungen in seinen Urtheilen über Astronomen, Instrumente u. s. w., werden Sie selbst am besten sehen, so wie die Gründe mit denen er seine südliche Bewegung der Fixsterne unterstützt. Pond's goldene Medaille hat er soviel ich

weiss, für entdeckte südliche Bewegung der Sterne bekommen. Ein Hauptgrund ist dass, wenn die Bewegung nicht wäre, der Catalog von 1813 Fehler haben müsste, die er für unmöglich hält, und ich für sehr wahrscheinlich halte. Schlüsse wie folgende:

> Bessel's Differenzen von meinen Declinationen befolgen, oder scheinen ein Gesetz zu befolgen, das von der Zenithdistanz abhängt, also sind Sie von Biegung des Instruments afficirt,

können Sie darin finden. Es scheint beinahe er wisse nicht, dass auch Refraction von Zenithdistanz abhängt.

Von Stuhlmann kann ich noch immer nicht die Rechnung bekommen, ich will, so wie sie ich endlich erhalte, alle nöthigen Abzüge machen (auch Zahrtmann, wenn Sie es verlangen) bezahlen, bitte dagegen aber mir aufzugeben wieviel Sie für die Karte von Hannover ausgegeben haben. Das übrige Geld will ich Ihnen, Ihrem Verlangen gemäss, in Louisd'or senden. Möchten Sie mir aber nicht melden, was der Louisd'or jezt in Conventionsgeld thut, damit ich beurtheilen kann, ob es für Sie vortheilhafter ist Conventionsgeld oder Gold zu empfangen? oder vielleicht Preussisch Geld? denn ich kann Ihnen alles dies hier einwechseln.

Zahrtmann hat meinen Etalon von No. 1 (der nebenbei gesagt 4530 Francs kostet) unversehrt hergebracht, und zugleich eine einfache Toise für Bessel. Die Fühlhebel und microscopischen Maasse sind schon von Repsold vollendet, und im Keller aufgestellt. Seit 6 Wochen warte ich nun aber auf die feste Vorlage auf dem andern Pfeiler, ohne dass ich bis jetzt sie habe erlangen können. Es ist nur etwa für 2 oder 3 Tage Arbeit daran, und dennoch muss das höchst nöthige Etalonniren danach warten. Ich versichere Sie, dass oft sehr sehr viele Geduld dazu gehört um mit den Künstlern auszukommen. Er hat unglücklicherweise sich eine Dampfmaschine gebaut, durch die er mit Holzraspeln Geld verdienen will. Da er nun, wie immer aus eigenen Ideen arbeitet, so muss er alles nöthige Lehrgeld durch unangenehme Erfahrungen geben. Kaum hat er einen Fehler verbessert so zeigt sich ein neuer, und dabei verliert er seine kostbare Zeit. Ebenso gerne hätte ich mich mit dem bisherigen Niveau noch beholfen, um nur erst meinen Etalonnirungsapparat in Ordnung zu haben.

Da ist aber gar nicht an zu denken, ihm die Ordnung der Arbeiten vorzuschreiben. Man muss nehmen, wie er es machen will.

Jede Stange meines Basisapparats hat ungefähr 300 Thaler (= 120 Holländ. Ducaten) gekostet. Die Böcke etc. kann ich nicht so taxiren, da Poulsen sehr viel daran gemacht hat. Auch sind die Stangen bei weitem der beträchtlichste Theil des Apparats.

Ueber Publication der geodätischen Messungen werde ich bald Ihrem Befehl gemäss einen Artikel in die A. N. einrücken, und selbst mit gutem Beispiel vorgehen.

Von Baily habe ich einen Brief bekommen, worin er mir meldet, Brinkley sei sehr aufgebracht über die Pond zuerkannte Copley'sche Medaille, indem die Royal Society dadurch — ganz gegen Ihre Statuten — in einer streitigen Sache Parthey genommen habe, und entweder Pond's Declinationen, oder seine südliche Bewegung der Fixsterne als richtig anerkenne. Jeder in England glaubt Jvory's Memoir über Refraction hätte eher die Medaille verdient. Von Zahrtmann's Reductionen der Lauenburger Sterne, habe ich Capella nachgerechnet, und ein ganz anderes mit meinem Kreise stimmendes Resultat erhalten, dasselbe ist mit 49c Draconis der Fall. Ich habe jetzt Hansen die Revisionen aller Sterne aufgetragen, und werde Ihnen sobald sie vollendet ist das Nähere melden.

Schliesslich, bei dem Ueberlesen des Briefes, halte ich es noch für gut hinzuzufügen, dass ich Ihnen über die Aufstellung des Sectors in meinem Garten, in dem Vertrauen und mit der Offenheit, die ein Freund dem andern schuldig ist, meine Meinung gesagt habe. Halten Sie aber nach Erwägung der Umstände die Aufstellung darin mit wesentlichen Vortheilen verbunden, oder wünschen Sie sie nur, indem vielleicht gerade die Nähe Ihrer Gesundheit, und bei Beobachtungen nöthigen heitern Stimmung zusagt, so ist wohl ganz überflüssig zu bemerken, dass ich gerne 10 Grasplätze, wenn ich sie hätte, dazu hergebe. Es ist dies, mein theuerster Freund! jetzt ganz Ihre Sache, und so offen ich Ihnen meine Ansichten mitgetheilt habe, so wahr und offen füge ich hinzu, dass ich kein grösseres Vergnügen kenne, als wo ich kann, Ihre Wünsche zu erfüllen.

Der Brief über Helgoland liegt bei.

Ganz Ihr

H. C. Schumacher.

In meinem Leben habe ich nicht von einem Astronomen eine so unverschämte Lüge gesehn als von Zach im 2 Stücke des IX Bandes. *) Er sagt er habe bei der Seeberger Basis um von der Stange auf den Boden zu löthen ein bleyernes Fernrohr gebraucht.

a) mit concavem Ocular weil man so bekanntlich gleich gut, ganz nahe und entfernte Gegenstände sehe.

b) Um das zu können hat er in den Brennpunct dieses Fernrohres Spinnfäden gespannt.

№ 195. **Gauss an Schumacher.** [91

Heute, liebster Schumacher, nur ein Paar Worte, 1) wegen der geodätischen Messungen. Eckhardt hat mir die verlangten Messungen geschickt und Soldner versichert, dass ich auch die Bairischen ΔΔ erhalten solle, wenn ich deshalb nur einen ostensibeln Brief schreibe. Mein Brief sei nemlich deshalb nicht ostensibel, weil ich ihn gebeten, die ihm vertraulich angezeigte Differenz unserer Polhöhe von 5, für's erste noch geheim zu halten, weil ich nicht wisse, ob Ihnen nicht unlieb seyn würde, wenn unzeitigerweise etwas davon verlautete. Ich frage daher bei Ihnen an, ob Sie erlauben den frühern Brief der Behörde, von der ich die ΔΔ erwarten muss, vorzulegen, oder ob Sie dies wegen jener Erwähnung ungerne sehen, da ich im letztern Fall einen neuen Brief schreiben müsste.

2) In Betreff der ausgewählten Sterne habe ich, in sofern Ihre Wahl von $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Uhr ungerne gesehen, als nur noch wenig Zeit übrig ist, wo die Sterne noch sichtbar sind, und in dieser Jahreszeit heiterer Himmel so selten ist. Daher ich fürchte, die Sichtbarkeit werden zu Ende gehen, ehe etwas erhebliches erhalten ist. Im jetzigen Augenblick würde ich auch zu allen Beobachtungen unfähig seyn. Meine Frau ist sehr krank und nur mit äusserster Anstrengung kann ich mich in die Verfassung setzen meine Collegia zu lesen. Der Himmel rette sie

Ihrem ganz eignen

C. F. Gauss.

Göttingen, 5. Januar 1824.

---

*) Corr. Astron. Vol. IX, p. 184.

Der Grund, mein theuerster Freund, der Sie verhindert hat unsere Zenithsterne bis jetzt zu beobachten ist sehr traurig, und meine herzlichsten Wünsche vereinigen sich mit den Ihrigen für die baldige Wiederherstellung Ihrer Frau Gemahlin. Hoffentlich trifft dieser Brief Sie schon ausser Sorge. Ohne gefährlich krank zu seyn leide ich sehr an Fieber und hypochondrischen Zufällen, die meisten meiner Bekannten sind krank, es scheint dass das Wetter sehr bösen Einfluss hat.

Die Sterne sind hier schon an 4 Abenden beobachtet, und es ist alle Aussicht dazu, dass sie, ehe sie in den Tag treten, wenigstens 12 mal jeder beobachtet seyn werden. Sie haben mir diese Zwischenzeit, nebst der andern selbst vorgeschlagen, und ich wählte diese der angeführten Bequemlichkeit halber. Auch ist hier der Januar keineswegs dunkel. Wir können sie nicht gut ändern, da ich sie damals gleich auch an Bessel gesandt habe. Ich will aber sehr gerne ausser diesen, wenn Sie in Göttingen nicht hinreichende Beobachtungen erhalten sollten, eine zweite spätere Reihe mitbeobachten, die Sie selbst wohl auszuwählen die Güte haben werden. Diese Reihe sendeten Sie dann auch wohl zu Soldner, da Bogenhausen ja mit unseren Sternwarten durch Dreiecke zusammenhängt.

Wenn in einem System von Dreiecken mehrere astronomische Puncte sind, deren astronomische Breitendifferenz nicht mit der geodätischen stimmt, welche astronomische soll gelten, vorausgesetzt dass allerwärts mit ähnlichen Instrumenten gleichviel und gleich gut beobachtet ist? Die Localanziehungen können ebenso gut in A, als in B, oder C, D, ... seyn. Sie können in allen Puncten seyn und nach verschiedenen Richtungen würken.

Ich wünsche nicht, dass jetzt noch etwas über unsere Differenz publicirt wird. Vorzüglich Bessel's wegen, denn die Halbwisser wie ..... und andere in England würden daraus ein Argument gegen die Meridiankreise hernehmen, und davon weiter auf Bessel's Declinationen schliessen.

Soldner kann aber gerne Ihren Brief brauchen und die Behörde von unserer Differenz in Kenntniss setzen, nur dabei anführen, ich wünsche nichts publicirt, und behielte es mir selbst vor darüber öffentlich zu sprechen.

Mit nochmaligen innigen Wünschen für die Besserung Ihrer Frau Gemahlin schliesse ich. Gott gebe uns beiden ein fröhliches Jahr, das besser endet wie es anfängt!

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, 9. Januar 1824.

P. I. 224 ist verschrieben und soll $\delta = 53^0\ 38'$ seyn.

№ 197. Gauss an Schumacher. [92

Göttingen, den 12. Januar 1824.

Die Zenithalsterne, liebster Schumacher, habe ich 3 Abende bisher beobachtet; am ersten Abend den 5. Januar fielen aus P. 1, 130, wo durch Versehen unrichtig gestellt war, und 1, 224 wegen unrichtiger Declination; am zweiten Abend den 6. Jan. wurden alle Sterne observirt; am dritten den 9. fiel P. 1, 256 aus, weil ich α Arietis zu beobachten wünschte. Seitdem ist's trübe gewesen. Am 10. Januar ist der Kreis umgelegt. Meine Absicht ist, in der neuen Lage 6 mal, und dann noch 3 mal in der ersten zu beobachten. In der neuen Lage ist blos der Nordstern einmal durch Wolken bisher beobachtet, wo er äusserst schwer zu sehen war.

Wenn diese Sterne nicht mehr zu beobachten sind, könnten wir eine neue Reihe etwas nördlicher anfangen, damit dem Zweifel begegnet werde, ob nicht beim Bisseciren des Intervalls ein individueller Beobachter eine Tendenz zu einem constanten Fehler habe; bei mir eliminirt sich diesmal, da ich gleich viel Sterne nördlich und südlich vom Zenith habe; bei Ihnen würde es immer in Einem Sinn wirken. Machen wir's also nachher umgekehrt. Wenn auch ein solcher Zweifel uns unwichtig scheint, so könnten doch andere ihn erheben, und wir dürfen nicht vergessen, 1) dass 1″ oder 2″ eine ausserordentlich kleine Grösse sind; 2) dass Struve und Bessel (wie mir letzterer schreibt) in Rücksicht der absoluten Zeit, d. i. wenn sie an Einer Uhr beobachten, beinahe Eine Zeitsecunde von ein-

ander differiren, was man sich auch schwerlich als möglich gedacht hätte und was ich bis diese Stunde nicht begreife.

Bestätigt sich durch die Resultate unserer Messungen die Differenz von 5″, so wird dadurch die Wichtigkeit künftiger Beobachtungen an denselben Plätzen mit einem andern Instrument (dem Zenith-Sector) noch ungemein vergrössert, und müssen solche meiner Meinung nach nothwendig in Göttingen und Altona selbst gemacht werden. Sich ein Paar Hundert Schritt nördlich von Ihrem Observatorium zu entfernen, wird wol nichts zu bedeuten haben, und willige ich also gern ein, zumal wenn die Beobachtungen lieber in einem etwas spätern Monat als den der grössten Hitze fallen. Ich meine, wir haben dann zwei Fälle zu unterscheiden.

I. Gibt der Zenith-Sector reductis reducendis dasselbe wie der Meridiankreis, so hat höchstwahrscheinlich das Phänomen seinen Grund in der unregelmässigen Constitution des Erdkörpers, dessen Oberfläche gar kein Ellipsoid ist, sondern wellenförmig von einem solchen abweicht. Dann wird es höchst wichtig, noch von manchen anderen Punkten mit dem Zenith-Sector die astronomischen Breitenunterschiede zu bestimmen, und namentlich wird es dann recht löblich seyn, wenn Sie an Endpunkten der Basis &c. noch ähnliche Messungen machen (auch in Helgoland eventualiter); falls Sie es wünschen, werde ich so weit die Umstände es erlauben, dann an jenen Messungen Theil nehmen. Im Hannöverschen noch mehrere Stationen zu machen, würde viel schwieriger seyn, da Sie ja wissen, wie sehr unsere Verhältnisse verschieden sind.

II. Zeigt sich aber ein erheblicher Unterschied, so bleibt es zweifelhaft, in wie fern dies an den Instrumenten oder an der Platzveränderung liegt, und d a n n deucht mir würden Sie noch in Ihrem Garten selbst mit dem Zenith-Sector beobachten müssen. Die Frage würde dann sehr wichtig, ob schon eine Entfernung von ein Paar Hundert Schritten Anomalien geben kann. Finden wir d a n n

A) dass der Zenith-Sector im Garten eben die 5″ Unterschied zwischen Göttingen gibt wie der Meridiankreis, so ist der oben berührte Umstand bejahend entschieden, und wir sind dann in Rücksicht positiver Erfahrung über die Unregelmässigkeit der Erde viel weiter.

B) stimmt aber der Zenith-Sector im Garten mit der Königsstrasse, so geben beide Instrumente ungleiche Amplituden, und Zach hat dann Recht, dass die heutige practische Astronomie noch viel zu weit zurück ist, um Anomalien der Erde zu erkennen.

C) Stimmt er weder mit dem einen noch dem andern, so gilt dasselbe Resultat.

Ich bin eher geneigt, den Fall 1 zu erwarten.

Ihre Frage, wenn mehrere Puncte eines Netzes astronomisch bestimmt sind, und Amplituden geben, die mit der Rechnung nicht harmoniren, welche dann gelten soll, da Locál-Attractionen sowohl in A als B &c. möglich wären? versteheich nicht ganz. Für jeden Punct gilt die Polhöhe, die astronomisch gefunden ist, in so fern die Beobachtungen alle Vertrauen verdienen. Das Phänomen besteht ja bloss darin, dass die Polhöhen mit den terrestrischen Entfernungen nicht Schritt halten. Durch den Ausdruck Local-Anziehungen wird däucht mir schon alles in einen falschen Gesichtspunkt gestellet. Das gleichmässige Fortschreiten der Polhöhen setzt voraus, dass die Erde in ihrem Innern regelmässig gebildet sey, und fällt weg, wenn diese Voraussetzung unrichtig ist. Ich finde darin gar nichts auffallendes und sehe nicht, warum man blos örtliche Störungen annehmen wollte. Meinen Sie aber mit Ihrer Frage, wie man die Polhöhen anderer Punkte, d. i. solcher, wo keine astronomische Beobachtungen gemacht sind, ansetzen solle, so ist die Antwort leicht: Es fehlt uns dann durchaus an den nöthigen Datis dazu, und wir **können** nichts weiter thun als eine schickliche Interpolation anwenden. Eigentlich aber interessirt die genaue astronomische Polhöhe keinen Menschen als den Astronomen, der wieder an einem solchen Orte Observationen von adäquater Feinheit anstellen will oder angestellt hat. Für jeden bloss menschlichen Gebrauch, wo die grösste Genauigkeit erfordert wird, d. i. eine grössere als die Astronomischen Anomalien comportiren, soll man die geodätische wahre Lage der Oerter gegen einander anwenden.

Meinen Bericht und Gutachten habe ich vorige Woche nach Hannover geschickt und muss nun erst die Entscheidung erwarten. Bis dahin kann die Frage wegen des Zenith-Sectors noch in suspenso bleiben. Denn die Fortsetzung nach Westen

ist, wenn sie verlangt wird, dringender, da alle meine Dreieckspuncte eine so precäre Existenz haben. Auf alle Fälle aber schliessen Sie aus dem obigen, dass es höchst wichtig seyn wird, dass nach den Beobachtungen in Altona der Zenith-Sector noch einige Zeit in Ihren Händen bleibt.

Verzeihen Sie mein eiliges und flüchtiges Schreiben. Noch immer ist meine Frau sehr krank, obgleich etwas besser als vor 8 Tagen. Mancherlei andere unangenehme Dinge kommen noch dazu, meine Heiterkeit zu trüben.

Den Cometen habe ich ein Paar mal des Morgens gesehen, aber selbst noch nicht beobachtet.

Was sagen Sie zu der Behandlung des Pasquich in Zach's neuestem Hefte? Ueber die Sache selbst halte ich mein Urtheil noch zurück. Aber ein solcher Modus in der Hostilität ist doch in Ewigkeit nicht zu billigen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Ich habe angefangen, die Darmstädtischen Messungen zu berechnen, die mit den Müffling'schen und Gerling'schen drei Puncte gemein haben, Amöneburg, Dünsberg, Feldberg. Es scheint sich ein merkwürdiges Resultat ergeben zu wollen, wovon ich aber jetzt noch nichts schreiben kann. Soldner hatte mir eine Seite (Taufstein — Orb) communicirt, die nach Gerling's Messung nahe mit dem, was aus Ihrer Basis folgt, stimmt.

№ 198. Schumacher an Gauss. [106

Hier, mein vielverehrter Freund, nur in ein paar Worten die Elemente, die Hansen aus der Pariser Beobachtung vom 1sten, und den Altonaern vom 6ten und 7ten abgeleitet hat. Sie stellen den mittlern Ort mit + 47″ in Länge, + 2″ in Breite dar. Die Ephemeride gilt für $17^h\ 13'$ Alton. m. Zeit. Wir werden danach den Cometen an unsern Meridiankreisen beobachten können.

Perihel 1823 Dec. 9,498 M. Z. in Altona
Länge des Perihels.............274° 47′ 35″
☊..............................303 6 50
Neigung........................ 76 16 55
Log q.......................... 9,35296
Bewegung rückläufig.

		AR		δ		Entf. v. d. Erde
Jan.	16.	239°	40′	+45°	3′	0,517
,,	18.	235	58	50	29	0,501
,,	20.	230	59	56	4	0,491
,,	22.	224	1	61	33	0,487
,,	24.	214	1	66	34	0,489
,,	26.	199	44	70	33	0,497
,,	28.	180	55	72	53	0,512
,,	30.	160	32	73	7	0,534
Febr.	1.	143	10	71	32	0,558

Zahrtmann hat jetzt die corrigirten Sectorbeobachtungen gesandt. Er hatte richtig denselben Fehler bei allen gemacht. Sie stimmen vortreflich untereinander, wenn man Bessel's Declinationen braucht. Ich will sie Ihnen nächstens in Detail schicken. Hier das Mittel, d. h. Breite des Sectors in Lauenburg:

53° 22′ 17″05
10 37,63 Reduction auf Michaelis
53 32 54,68 Breite von Michaelis

Seitdem ich das Niveau, wie ich Ihnen schrieb, befestigt habe, ist die Breite meines Meridiankreises

53 32 44, 7
10, 1 Reduction auf Michaelis
53 32 54, 8 Breite von Michaelis

Die Totalität aller vorigen Beobachtungen giebt:

46, 1
10, 1
53 32 56, 1 Breite von Michaelis

Ihren letzten gütigen Brief beantworte ich nächstens, heute habe ich so viel zu schreiben, und bin so schwach von Gesund-

heit, dass ich es aussetzen muss, und Sie noch dazu bitten, diese Elemente Enken mitzutheilen.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, 16. Jan. 1824.

№ 199. Schumacher an Gauss. [107

Ich fange schon den zweiten Brief an Sie, mein vielverehrter Freund! an. Hier sind zuvörderst die Lauenburger von mir beobachteten Sterne in extenso, d. h. die daraus mit Bessel's Declinationen abgeleitete Breite des Sectors in Lauenburg.

Namen d. Sterne	Zahl d. B.	Breite
51 Draconis	15	53° 22′ 16″24
ϰ Cygni	15	17,05
391 „	13	18,07
32 „	11	16,91
20 „	14	16,72
β Draconis	7	17,63
γ „	15	16,53
46 „	10	17,65
336 Cephei	2	16,18
102 Cygni	15	16,88
49 Draconis	14	17,74
33 Cygni	15	16,64
π „	2	16,77
η Ursae ma.	2	15,06
53 Draconis	13	17,62
16 c Cygni pr.	13	17,93
„ seq.	13	16,71
13 Cygni	16	16,90
21 Cephei	2	16,74
48 Draconis	12	16,59
1 ω 43 Cygni	16	16,72
Ceph. 2 Hevel.	14	17,32
47 Draconis	12	16,71
222 Cephei	15	16,52
α Aurigae	11	17,89
η Cephei	13	17,63
	300	53° 22′ 17″05

Ich glaube, Sie werden mit mir einerlei Meinung seyn, dass dies mehr ist, als wir dem Instrumente zugetraut hätten.

Das Detail über den Meridiankreis ist folgendes:

		Collim.	Z. d. B.
Alle Sterne bis zum 24. Oct. 1823	53° 32′ 46″52	4″60	103
Nicht Circumpolar-Sterne vom 24. Oct. bis 18. Nov........	53 32 45,54	6,04	49

und wenn man diese ganze Periode vom Anfang bis Nov. 18. zusammen nimmt:

Circumpolarsterne........	53° 32′ 46″15	74
Sterne mit Bessel's Decl.	53 32 46,06	112

(In dieser Zahl sind die Circumpolarsterne nicht mit begriffen.)

Am 21sten November musste Repsold auf mein Ersuchen die Alhidade abnehmen und das Schweineschmalz, mit dem er sie geschmiert hatte, abwischen und statt dessen Oel substituiren. Das Niveau ward zugleich durch sanftes Niederdrücken in seiner Fassung geprüft, um zu sehen, ob die unten liegenden Federn ihre Dienste thaten. Es schien alles gut.

Von da an bis December 16. beobachtete ich folgendes:

			Collimat.
γ Pegasi	53° 32′ 45″39	3	
α Cassiopeae	43,28	3	7″11
Polaris oben	44,63	4	7,36
,, unten	45,83	2	
ι Urs. oben, unt.	44,99	2	
α Virginis	44,47	1	
η Urs. ma.	45,50	1	
α Bootis	44,17	2	
α Aquilae	44,66	2	8,70
β Aquilae	44,09	2	8,90
γ Aquilae	44,15	1	
α Cygni	44,80	2	8,44
α Androm.	44,15	3	8,26
	53° 32′ 44″57	28	8″13

Am 16. December ward das Niveau ganz anders gestellt, so dass beide Stützen gleich hoch waren. Dadurch kam eine Collimation von 2° 9'. Von dieser Zeit fängt meine noch fortwährende Unpässlichkeit an, so dass Herr Hansen alle Beobachtungen allein gemacht hat. Er findet bis vorgestern Abend inclusive

53° 32′ 45″13 aus 39 Beobachtungen

die nicht ganz so gut wie meine stimmen. Die Reduction des Kreises auf Michaelis ist = + 10″09, so dass, wenn wir das Mittel aus meinen und Hansen's letzten Beobachtungen nehmen (die freilich noch bei weitem nicht zahlreich genug sind, die ich aber doch sicherer als die ersten halte).

Die Breite von Michaelis

= 53° 32′ 54″94

wird. Der Sector aus Lauenburg giebt

= 53° 32′ 54″68

So steht die Sache jetzt, mein vielverehrter Freund. Unerklärlich ist mir das Zunehmen der Collimation, da sehr oft umgelegt ist. Ich will aber sobald ich nur kann, statt des Reichenbach'schen ein Repsold'sches Niveau substituiren. Sie wissen, dass Repsold mir ein Niveau gemacht hat, das ganz so, ohne etwas loszuschreiben, ohne etwas durchstecken zu müssen, wie auf einem Passageninstrument auf den Meridiankreis gehängt wird. Seit der Zeit ist beinahe alle Aenderung der Horizontalität der Axe verschwunden, woraus zu erhellen scheint, dass sie früher nicht würklich war, sondern nur in der Trägheit und Unregelmässigkeit des Niveaus lag. Dennoch wird ihm jedesmal 3 volle Minuten Zeit gelassen um in Ruhe zu kommen.

Ich bitte Sie eine zweite Reihe von Zenithalsternen zu wählen, da das Wetter so ungewöhnlich schlecht ist, dass ich nicht glaube Hansen erhält jeden 12 mal beobachtet.

Die grosse Differenz von Struve und Bessel ist nur, wie Sie jetzt wohl aus der Vorrede zum 8ten Theil gesehen haben, durch Uebertragung, wenn ich so sagen darf, vermittelst Argelander. In Königsberg haben Bessel und Struve einmal zusammen beobachtet und da war nur 0″04. Ich kann das Factum weder begreifen noch glauben. Hansen, Caroc, Nehus und ich haben durch einander an dem Passageninstrumente auf Holkens Bastion, und Hansen

und ich an dem Meridiankreise beobachtet ohne eine Spur einer solchen Verschiedenheit zu haben. Wenn Sie mich diesen Sommer erfreuen, wollen wir in Betreff auf uns und Hansen und Nehus das Factum ausser Zweifel setzen. Nehus beobachtet nicht auf die gewöhnliche Art durch Schätzung des durchlaufenen Raums, sondern sein Ohr ist so fein organisirt, dass er die Zeit theilt und den Moment wo der Stern am Faden ist durch das Ohr in Zehnteln angeben kann. Er ist vielleicht der beste Beobachter unter uns hier am Passageninstrumente.

Meine Frage über Polhöhen muss ich undeutlich ausgedrückt haben. Meine Absicht war Sie zu fragen, ob Sie Möglichkeit sähen unter mehreren auf einem Meridianbogen astronomisch beobachteten Polhöhen φ, φ', φ'', φ''', ... diejenigen auszumitteln, die mit der mittleren Figur der Erde stimmen, von der an einigen Stellen, wie Sie sie nennen, wellenförmige Abweichungen sind. Dass die trigonometrische mit der astronomischen Breitendifferenz stimmt, ist offenbar nicht genug um die Polhöhen als auf einem regulairen Ellipsoid gemessen, zu erkennen. Beide Orte können auf den Abdachungen zweier Wellen so liegen, dass ihre Abweichung von der Lage, die sie auf einem regulairen Ellipsoid haben würden gleich ist. Vielleicht drücke ich mich wieder nicht klar genug aus, und so will ich lieber auf Belehrung warten, die ich mündlich von Ihnen erhalten kann.

Ich bitte Sie wiederum von Ihrer Seite um einen ostensibeln Brief, der die Nothwendigkeit der hier und an der Basis zu machenden Sectorbeobachtungen zeigt (an denen Sie aber nach Ihrem Versprechen Theil nehmen wollen), damit ich bei unserer Regierung und in England sogleich die nöthigen Schritte thun kann.

Ich werde Ihnen nächstens eine Abschrift aller Pasquich betreffenden Papiere senden. Er ist nach meiner Ueberzeugung vollkommen unschuldig. Hansen findet aus den von Kmeth publicirten Originalbeobachtungen, so nahe Pasquich's Positionen, dass verschiedene Reductionselemente alles erklären. Da er (Sc. P.) mich gewiss auffordern wird seine Unschuld zu bezeugen, wie ich es aus den Papieren kann, so würden Sie mich sehr verbinden, wenn Sie alles sorgfältig prüfen und mir Ihre Meinung darüber mit Erlaubniss sie zu publiciren, senden wollten, falls Pasquich Rechtfertigung verlangt. Gegen Ihre Autorität wir dniemand etwas einwenden, und ich will Ihr Urtheil ohne alle Persönlichkeiten, bloss als Rechtfertigung Pasquich's drucken.

Ich bitte Sie nur zu untersuchen ob die von Kmeth publicirten Originalbeobachtungen, die nach seiner Absicht beweisen sollen, dass Pasquich die Beobachtungen verfälscht hat, nicht gehörig reducirt, gerade Pasquish's Positionen geben? Es kommt freilich nur ein Stern darin vor (γ Pegasi) um die Correctionen des Aequatoreals zu untersuchen, und obgleich dadurch die absolute Lage des Aequatoreals sich nicht ganz sicher bestimmen lässt, so wird doch diese Ungewissheit wieder sehr vermindert wenn man nur die Positionen des Cometen sucht, da der sehr nahe bei dem Stern war, den man zur Rectification benutzte.

Meine besten Wünsche für die baldige Wiederherstellung Ihrer Frau Gemahlin.

Ganz Ihr
Schumacher.

Altona, 27. Januar 1824.

Hansen hat folgende Meridianbeobachtungen des Cometen am Reichenbach'schen Kreise gemacht:

	m. Z.	A.R.	δ
Janr. 24. untere Culm.	6^h 14′ 20″0	216° 34′ 33″3	+65° 32′ 46″1
,, 25. untere Culm.	5 46 44,1	210 38 35,3	+67 48 12,6

die letzte Declination ist etwas unsicher.

Herr Hansen bringt eben folgende verbesserte Elemente

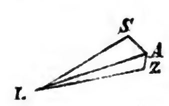
T 1823 Dec. 9 4673 m. Z. in Altona
P 274° 32′ 59″
☊ = 303 3 22
i = 76 11 28
log q = 9, 35554

Nº 200. Gauss an Schumacher. [93

Gestern, mein theuerster Freund, habe ich mit genauer Noth noch 3 von unsern Zenithal Sternen beobachten können; heute schneit es und sonach ist keine Hoffnung, dass noch etwas beigefügt werden kann. Ich schicke Ihnen daher beiliegend meine sämmtlichen 84 Beobachtungen, von der Refraction bereits be-

freiet. Da Sie so viele geschickte Calculatoren commandiren, so haben Sie vermuthlich schon Anstalt gemacht, dass die sämmtlichen Sterne auf den Anfang dieses Jahres reducirt werden können, und dann bitte ich baldmöglichst um die Mittheilung der Resultate.

Ich habe bedauert, dass Sie die Lauenburger Sterne mit Bessel's Declinationen und nicht zugleich mit meinen Beobachtungen von 1820 verglichen haben: insofern es hier darauf ankommt die Amplitude von Göttingen bis Lauenburg astronomisch und geodätisch bestimmt zu vergleichen, kann nur auf dem letztern Wege ein reines Resultat erhalten werden, auf dem erstern würde gar zu vielerlei fremdartiges mit hereinkommen. Indem ich angenommen habe, dass Sie Bessel's Declinationen aus der 7. Abtheilung seiner Beobachtungen entlehnt haben, die bedeutend verschieden sind von denen, die er mir vor einigen Jahren in Briefen mittheilte, habe ich den Weg rückwerts zu machen versucht, und im Mittel 1° 50′ 29″98, unter schöner Uebereinstimmung der einzelnen gefunden. Um übrigens Lauenburg selbst an mein Dreieckssystem anzuschliessen, fehlen mir noch zwei Winkel, nemlich der in S (Signal) und der in Z Platz des Sectors (L = Lüneburg, A = Amtsthurm); den einen dieser Winkel erinnere ich mich von Ihnen mitgetheilt erhalten zu haben, allein alles Suchens ungeachtet, kann ich ihn nicht wiederfinden. Ich habe zwar vor mehreren Jahren eine Verknüpfung von S nach Z durch viele Zwischendreiecke und eine gemessene Basis erhalten, aber theils ist auch diese verlegt, theils erinnere ich mich auch, dass diese Verbindung so complicirt war, dass ich jetzt doch keine Zeit gewinnen könnte sie durchzurechnen, ich bitte daher die obigen beiden Winkel mir gütigst nochmals zu schicken.



Rücksichtlich der Polhöhe von Göttingen selbst bemerke ich noch folgendes.

Ich habe bisher die Flexion des Fernrohrs nicht in Betracht gezogen;

1stens weil die Messungen im Wasserhorizont, deren Zahl aber erst sehr klein gewesen ist, nur ganz unmerkliche Biegung andeuteten.

2tens weil mit meinen Declinationen der Fundamentalsterne, die ich 1820 aus eben so zahlreichen als sorgfältigen Beobach-

tungen bestimmt hatte, die Bessel'schen, wie er sie mir mitgetheilt hatte, sehr schön harmonirten, ohne nach Einer Seite einen bestimmten Ausschlag zu geben. Ich bin gar nicht dazu gekommen Bessel's gedruckte Angaben mit den erwähnten brieflichen zu vergleichen, und erst vor Kurzem habe ich mit Verwunderung bemerkt, dass solche gar nicht übereinstimmten, sondern dass erstere alle südlicher sind als die letztern und folglich auch südlicher als meine eignen. Dadurch fällt also mein Argument 2° weg, und ich habe daher unlängst eine ziemlich ausgedehnte Rechnung ausgeführt. Setze ich die beobachtete Zenithdistanz = z, die wegen der Flexion verbesserte = $z + \alpha \sin Z$*), so ist die Breite von Göttingen aus allen Circumpolarsternbeobachtungen

$$= 51\ 31\ 48{,}78 - 0{,}570\ \alpha \qquad (I)$$ oder
$$51\ 31\ 48{,}89 - 0{,}569\ \alpha \qquad (II)$$

I, wenn ich die Resultate aus jeder einzelnen Umlegungsperiode mit Rücksicht, II, wenn ich sie ohne Rücksicht auf die Anzahl der Beobachtungen in jeder Periode gebrauche.

Nehme ich Bessel's Declinationen als frei vom Biegungseinfluss an, so giebt die Vergleichung von meinen Bestimmungen, bei 33 Fundamentalsternen mit den Bessel'schen

$$\alpha = +1''51$$

und der mittlere Fehler dieser Bestimmung = 0''10 (wahrscheinlich = 0''07).

Danach die Polhöhe von Göttingen

aus	I	51 31 47,92
	II	48,03

so dass man einstweilen, bis ich die Biegung aus eignen Beobachtungen abgeleitet habe 51° 31' 48''0 in runder Zahl annehmen kann, also 0''7 weniger, als ich bisher angenommen habe.

Nun noch ein Paar vorläufige Worte über die Pasquich betreffenden Papiere, welche ich gestern von Olbers zugesandt erhalten habe. Nach Ihrem letzten Briefe wünschten Sie von mir eine Art Zeugniss, dass aus den von Kneth publicirten Ori-

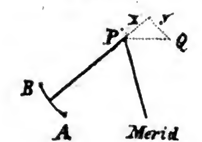
*) Ein Glied von der Form $\beta . \cos z$ kann man, ohne seine reelle Möglichkeit gerade zu läugnen zu wollen, doch ignoriren, weil sein Einfluss durch die Verbindung der Beobachtungen in beiden Lagen des Kreises so gut wie ganz verschwindet.

ginalbeobachtungen diejenigen Positionen die Pasquich in Nro. 2 der Astronomischen Nachrichten gegeben hat sich ableiten lassen. Soll ich darüber gründlich urtheilen, so muss ich entweder die Rechnung selbst machen, oder die eines andern prüfen. Sie haben dem Fascikel die Hansen'sche Rechnung nicht beigelegt sondern nur ein kleines Papier, welches den Gang seiner Rechnung über den Zustand des Instruments enthält; über die Cometenpositionen selbst aber haben Sie seine Rechnungen gar nicht gegeben, sondern bloss in Ihrem Briefe an L. kommen die letzten Endresultate vor, von denen Littrow's Resultate wie er sagt nicht unbeträchtlich differiren. Die ganze Rechnung selbst zu machen kann ich jetzt wirklich keine Zeit gewinnen. Schicken Sie mir daher gefälligst die von Hansen berechneten Refractionen für die Declinationen und Stundenwinkel des Cometen. Alles übrige will ich dann selbst rechnen.

Einen Theil dieser Rechnung habe ich bereits gemacht, denjenigen nemlich, der das Instrument betrifft. Ich muss Ihnen hier offenherzig bekennen, dass ich gleich Anfangs Hansen's Verfahren, dieselbe auf 3 Declinationen zu stützen nicht billigen konnte, sondern Littrow's Verfahren für viel angemessener hielt. Dass die Beobachtungen am Stundenkreise nicht so genau und nicht so stark von der zu bestimmenden Grösse influirt sind, will an sich nichts sagen, es kommt darauf an, ob nicht die Ungenauigkeit, welche der Gebrauch 3er Puncte, die einander so nahe liegen herbeiführt, noch viel grössern Nachtheil bringt. Ich zweifelte daran gleich Anfangs nicht, habe es aber jetzt streng untersucht und gefunden, dass wenn man die Lage der Instrumentalaxe bloss aus den Declinationen bestimmt das Gewicht dieses Resultats nur circa $\frac{1}{60}$ so gross sein würde als das aus den Stundenwinkeln mit abzuleitende, falls letztere eben so genau wären als erstere. Nur dann also könnten beide Verfahren gleich zuverlässig seyn, wenn Eine Declinationsbeobachtung 60 mal mehr Gewicht hätte als Eine Stundenwinkelbeobachtung, und das ist weit von dem was man zugeben kann. Denn in der That influiren hier nicht bloss die unmittelbaren Beobachtungsfehler, bei welchen doch auch dieses Verhältniss viel zu stark wäre, sondern ausser den Ablesungsfehlern noch das Zittern der Sterne und hauptsächlich die auch bei der solidesten Aufstellung von einem Tage zum andern zu befürchtenden kleinen

Verrückungen des Instruments selbst, welche in gleichem Maasse die Declinationen und die Stundenwinkel unzuverlässig machen. Ich habe das Gewicht der Stundenwinkelbeobachtungen $\frac{1}{4}$ so gross angenommen, wie das der Declinationen, muss aber bemerken, dass es auf das Resultat nur wenig Einfluss hat, wenn man statt dessen auch $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{16}$ nehmen wollte. Denn wenn P der wahre Weltpol, A B das in Frage kommende Stück des Parallelkreises für γ Pegasi, Q den Instrumentalpol vorstellt, und die Lage von Q gegen P gleichsam durch zwei Coordinaten x, y bestimmt wird, so dass zur Axe der x der Stundenkreis genommen wird, welcher ungefähr durch die Mitte von A, B geht, so wird y fast allein durch die Declinationen, x fast allein durch die Stundenwinkel bestimmt und diese Bestimmungen sind daher beinahe von einander unabhängig. Sie werden dies auch ohne alle Rechnung bei einiger Ueberlegung leicht einsehen und zugleich fühlen wie misslich es seyn muss, auch x durch die Declinationen allein bestimmen zu wollen. Es ist ungefähr so als wollte man den Mittelpunkt eines Kreises bloss durch 3 einander nahe liegende Punkte der Peripherie bestimmen, ohne eine anderweitige, wenn auch an sich nicht so genaue Kenntniss, die man von einer andern, einen Quadranten weit abliegenden Stelle hat, benutzen zu wollen.

Mein Resultat ist nun folgendes:



		Dieselben Grössen nach Littrow	Hansen
Stundenwinkel v. Q ...	303°50′	326°22′	316°59′
Distanz QP ...	276″4	341″	213″
Corr. Ind. Ang. hor ...	−117,0	−226,5	−218
Corr. Ind. Decl. ...	+108,1	+331,	+ 27

Ich muss noch bemerken, dass ich die Refractionen so angenommen habe, wie Hr. Hansen sie angiebt, welcher sie schärfer berechnet zu haben scheint als Littrow. Hätte ich sie nach Littrow angenommen, so würde vermuthlich, mein auf alle Beobachtungen gehörig gegründetes Resultat, von dem Littrow'schen wenig abweichen. Zugleich aber kann ich nicht läugnen, dass die nahe Uebereinstimmung der aus den Beobachtungen von Hrn. Hansen abgeleiteten Positionen mit denen von Pasquich in den Astronomischen Nachrichten abgedruckten, für mich keine Vergrösserung der Ueberzeugung, dass Kmeth's Beschuldigung grundlos sei, hervorbringen kann. Denn wie die

Sachen liegen muss allerdings eine nahe Uebereinstimmung stattfinden, Kmeth möchte Recht oder Unrecht haben. Dass die Cometenpositionen, die abgedruckt sind, nahe die wahren sind, wussten wir schon aus den Elementen. Dass das Materielle der Beobachtungen an sich gut war, hat Kmeth gar nicht angefochten. Dann aber ist ja jene Uebereinstimmung von selbst unvermeidlich. Eine Vergrösserung meiner Ueberzeugung könnte aus jener Rechnung nur dann hervorgehen, wenn die reducirten Resultate ganz, oder so nahe mit Pasquich's Angaben harmonirten, dass die Vergleichung von jenen, mit den Elementen denselben Gang zeigte wie die Vergleichung von diesen. Am besten wäre es, Sie forderten Pasquich selbst auf, nachzuweisen wie er seine Beobachtungen reducirt hat.

Auch kommt mir vor, als ob Kmeth seine Beschuldigung bona fide gemacht, d. i. selbst daran geglaubt hat.

Er tritt auf (in Zach's Journal, denn nur auf das was gedruckt ist darf das Urtheil sich stützen) und behauptet Pasquich habe Cometenpositionen a, die er aus Elementen berechnet oder sonst gestohlen habe, eingeschwärzt für solche, die er aus gewissen Beobachtungen abgeleitet habe. Kmeth producirt diese Beobachtungen b und findet, wenn er sie so behandelt, wie Beobachtungen an einem vollkommen rectificirten Instrumente reducirt werden (doch mit Begehung des schülerhaften Fehlers die Refraction zu vernachlässigen) Positionen c, die ganz von a verschieden sind. Kmeth ist aber durchaus nicht der Meinung, dass Pasquich c anstatt a hätte abdrucken sollen, oder dass c die richtigen aus den Beobachtungen a folgenden Positionen wären, sondern er behauptet und glaubt dies aus den Resultaten aus b selbst beweisen zu können, dass gar keine brauchbare Positionen aus b abgeleitet werden können. Er selbst hat keine Idee davon, dass mit einem nichtberichtigten Instrumente gute Positionen zu erhalten sind (Zach p. 245), er kann noch weniger glauben, dass Pasquich den er (obgleich er hoch über Kmeth steht) mit sich auf einer Linie oder gar unter sich hält, dazu fähig sei. Littrow, der von Pasquich's Unfähigkeit dieselbe Meinung hat, und die Sache gar nicht gehörig untersucht hat (er theilt aus unverantwortlicher Uebereilung Kmeth's Fehler über die Refraction, Zach p. 262) bestärkt ihn darin. Was konnte

also nach diesen Prämissen Kmeth anders glauben, als Pasquich habe obs. fictas eingeschwärzt.

Sobald Sie Kmeth belehren können, dass sich aus Beobachtungen an einem unberichtigten Instrument gute Positionen berechnen lassen, wird er auch zugeben, dass aus den Beobachtungen quaest. gute Positionen folgen müssen: aber seinen Glauben an Pasquich's Verfälschung wird er nicht fahren lassen, so lange er nicht glauben kann, dass Pasquich dazu fähig sey. Und das könnte auch wohl bei manchem andern Astronomischen Routinier, der Unwissenheit mit Arroganz paart, der Fall seyn, wenn er annehmen soll, Pasquich hätte etwas gekonnt, wozu er so leicht es an sich ist, sich selbst nicht fähig weiss.

Wenn ich übrigens in Rücksicht der Beweiskraft der Reductionsrechnungen (so lange Pasquich uns nicht selbst anzeigt, wie er es gemacht hat) nicht ganz Ihrer Meinung seyn kann, so habe ich doch 1) Kmeth's Angriff mit grösster Indignation gelesen, 2) natürlich darin gar nichts zum Beweise seiner Beschuldigung, sondern nur den evidenten Beweis von Kmeth's Unwissenheit und Unfähigkeit gefunden, und habe 3) für mich auch gar keinen Zweifel an Pasquich's Unschuld, theils weil ich ihn einer solchen Unredlichkeit nicht fähig halte, theils weil die Voraussetzung, Pasquich habe die Positionen aus Elementen berechnet, vernünftigerweise sich nicht damit reimen lässt, dass er gleichzeitig Ihnen so schlechte Elemente schickte und also ohne Zweifel Staudt's Elemente in den Gött. Gel. Anz. vom 17. May ihm noch unbekannt waren, endlich auch an einigen seiner Beobachtungstage von andern Astronomen, wie es scheint gar nicht beobachtet ist, also selbst die letzte unwürdige Voraussetzung, er habe fremde Beobachtungen benutzt, wegfällt.

Doch für heute muss ich schliessen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Den Cometen habe ich 3 oder 4 mal im Meridian beobachtet, aber kann den Messungen wenig Werth beilegen, weil seine Blässe gar keine Beleuchtung vertrug. Eine genaue Ephemeride wäre sehr wünschenswerth gewesen. Meine Beobachtungen sind noch nicht alle reducirt.

No. 201. **Schumacher an Gauss.** [108

Heute, mein vielverehrter Freund, ist es mir unmöglich, mehr als ein paar Worte über Pasquich's Sache zu schreiben. Da Sie auch Pasquich's eigene Reductionen verlangen, so habe ich mich heute entschlossen, an ihn zu schreiben, von welchem Briefe ich die Abschrift beilege, die Sie wohl gütigst zu den Acten fügen, wenn Sie solche an Enke schicken. Enke sendet sie, wenn er sie durchgesehen hat, an Bessel, der sie auch sehen muss, weil er jezt als Ehrenretter für Pasquich auftritt.

Mein Brief an Pasquich kann ihm vielleicht nützlich seyn, wenn Olbers' Furcht gegründet seyn sollte; ich habe in dieser Hinsicht auch eine Copie davon an Bürg gesandt.

Mir scheint in Hinsicht der Beweiskraft für P.'s Unschuld die Uebereinstimmung der Positionen, die Hansen aus den Originalbeobachtungen reducirt hat, mit P.'s entscheidend. Jeder Unwissende oder Boshafte kann einen Astronomen verläumden und behaupten, dass er seine Beobachtungen erdichtet habe. Wenn nun ein solcher Ankläger, den ich Bu nennen will (soll heissen Boshaft und unwissend) von dem Astronomen As behauptet, er habe seine Positionen erdichtet, und zum Beweise die Originalbeobachtungen beibringt, so ist die Sache ja darauf reducirt: geben die von Bu bekanntgemachten Beobachtungen die Positionen von As oder nicht? Soll, wenn gegen Bu's Erwartung sich eine vollkommene Uebereinstimmung zeigt, dies nicht hinreichend seyn, so darf ich wohl fragen, was soll denn jeden rechtlichen Mann gegen Kmeth'sche Angriffe schützen?

Wenn Sie an Kmeth's bona fides glauben, so hat er eben keine Ursache, mit dem Zutrauen sich zu brüsten, indem es auf einem nicht sehr schmeichelhaften Begriff von seinen Kenntnissen gegründet ist. Sollte er würklich so dumm seyn, dass er ein Problem, das doch eigentlich nichts anders ist, als aus Länge und Breite grade Aufsteigung und Declination zu berechnen, nicht lösen kann?

Uebrigens theile ich Olbers' Wunsch, dass etwas Entscheidendes für Pasquich geschehe, und das hängt fast nur von Ihnen ab.

Mit der innigsten Verehrung

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, d. 17. Febr. 1824.

Heute, mein vielverehrter Freund! Alles, was ich das vorige mal nicht mittheilen konnte.

1) Zenithsterne. Hier sind die Reductionen des Herrn Hansen. Sie sehen, dass diese Reihe noch nichts entscheidendes gegeben hat. Wir wollen aber unmittelbar eine neue anfangen. Alle sind auf den Anfang von 1824 reducirt.

No. des Sterns	Z. D. in Göttingen	Z. D. in Altona	Amplitude	Gewicht	Zahl der Beobb. Göttingen O	Göttingen W	Altona O	Altona W
I	1° 26′ 29″20 n	0° 34′ 29″46 s	2° 0′ 58″66	3,333	2	6	5	3
II	0 28 7,94 s	2 29 7,21 s	59,27	4,319	3	5	7	4
III	0 42 32,27 s	2 43 30,20 s	57,93	3,333	3	5	6	2
IV	2 6 7,22 n	0 5 9,67 n	57,55	4,404	3	5	8	4
V	1 28 35,40 n	0 32 24,81 s	60,21	3,556	2	4	8	4
VI	0 28 18,66 s	2 29 18,14 s	59,48	4,211	3	5	6	4
VII	0 15 17,61 s	2 16 15,52 s	57,91	3,775	3	4	7	3
VIII	0 13 20,92 n	1 16 23,60 s	sind wol verschied. Sterne		3	4	5	4
IX	0 0 16,26 s	2 1 14,94 s	58,68	4,898	5	4	6	5
X	0 32 32,83 n	1 30 26,75 s	59,58	3,692	3	4	4	4
XI	0 3 46,77 s	2 4 45,23 s	58,46	4,000	4	4	4	4
		Mittel	2° 0′ 58″77	39,521				

Alle hiesigen Beobachtungen sind meiner Krankheit wegen von Hansen gemacht.

2) Dreyecke. Da Sie die Winkel in Lauenburg verlangen, so sende ich Ihnen das Tableau aller Winkel, die in dieser Umgegend gemessen sind, die Sie noch nicht kennen. Caroc hat die Beobachtungen selbst in Copenhagen, um sie rein zu schreiben, ich bitte also gefälligst es mir so wie Sie es benutzt haben, zurückzusenden. Ich habe die Winkel auf meinem Brette gemessen hinzugefügt, die Sie noch nicht kennen. Die meisten sind in der Absicht gemessen, um zu sehen, ob der Meridianpfahl, mit dem die ☉ Azimuthe gemessen sind, auch verrückt sey. Es scheint keine Spur davon sich zu zeigen.

3) Azimuthe. Da ich immer eine so scharfe Zeitbestimmung habe, so ersuchte ich Lieutenant Nehus, die Winterzeit zu benutzen, wo die ☉ so nahe am Südpunct auf- und untergeht, dass sie bei dem Auf- oder Untergange mit dem Meridianpfahle verglichen werden kann. Er hat folgende schöne Reihe geliefert. Die Beobachtungen sind nach Ihrer Methode berechnet und setzen die Polhöhe des Bretts = 53° 32′ 45″ voraus. U bedeutet untergehende, A aufgehende Sonne. Ich habe nichts als ein paar Beobachtungen weggelassen, die letzten Tage, wo die Sonne schon durch Baumzweige, und wegen der Dünste ohne Glas beobachtet werden musste. Diese können auf keine Weise mit den andern concurriren.

Azimuthe des Meridianpfahls mit der unter- und aufgehenden Sonne.

		Zahl d.B.	Höhenkreis
1824 Jan. 6. U.	359° 59′ 53″82	4	R.
U.	52,04	4	R.
A.	52,69	1	L.
Jan. 9. U.	65,19	2	R. einz. Nonien
U.	57,96	4	L.
Jan. 10. U.	60,92	4	L.
Jan. 11. A.	52,39	4	L.
A.	54,82	2	R. einz. Nonien
Jan. 14. A.	57,69	4	L.
A.	52,55	4	R.
A.	51,83	2	R.
A.	58,75	2	L.
Jan. 15. U.	50,11	4	L.
U.	48,26	4	R.
A.	56,70	4	R.

1824 Jan. 15.	A.	359° 59′ 54″36	4	L.
	A.	54,46	4	L.
	A.	53,92	4	R.
Jan. 16.	U.	61,38	4	R.
	U.	57,72	4	L.
	U.	59,83	4	L.
	U.	55,14	4	R.
Jan. 24.	U.	52,67	4	L.

Alle diese Beobb. sind mit dem einfachen Faden gemacht.

(Von Gauss hinzugefügt.)

Januar 6.	9	359° 59′ 52″903
9.	4	57,960
10.	4	60,920
11.	4	52,390
14.	12	55,177
15.	24	52,967
16.	16	58,517
24.	4	52,670
	77	359° 59′ 55″085 aus der Beobachtung
		359 59 52,660 aus der Uebertr. von Gött.
		2,425 Unterschied

4) Geld. Da ich selbst 3 mal vergeblich bei Stuhlmann gewesen bin, ohne zu rechnen, wie oft ich hingeschickt habe, ohne im Stande zu seyn, seine Rechnung zu erhalten, so habe ich Ihr bei mir liegendes Geld, nachdem ich zuvor statt der $\frac{3}{3}$, Species hingelegt hatte, was mir gleichgültig, Ihnen aber vortheilhaft ist, bei Warburg gegen Louisd'or umgesetzt, worüber Sie beifolgende Berechnung nachsehen werden. Sie haben also bei mir 20 Stück vollwichtige Louisd'or liegen, und dagegen sind Sie mir 2 Schilling Courant schuldig, die ich zulegen musste, um diese Louisd'or einzuwechseln. Was unsere andere Abrechnung betrifft, so will ich, so bald ich weiss, was ich Ihnen für die Windm—sche Carte schuldig bin, dann den Werth des Weins und die 2 ß abrechnen und den Rest zu den 20 Stück Louisd'or legen.

Da ich ganz sicher rechne, Sie hier zu sehen, so wird es von Ihnen abhängen, ob dies Geld bis dahin liegen soll, oder ob Sie das Porto daran wenden wollen.

5) **Bitte** um baldige Bestimmung wegen der Arbeiten dieses Sommers, und vorzüglich um ostensibeln Brief, dass Sie wegen der Anomalie nochmalige Sectorbeobachtungen hier wünschen, und ihn mir zu dem Zweck zurückgeben wollen.

So habe ich denn, mein theuerster Freund, Ihnen alle Nachrichten gegeben, die Sie interessiren können. Dass Bessel mir einen Artikel zusandte, in dem Littrow mit vorkam, glaube ich Ihnen geschrieben zu haben. Mir scheint es, man kann ihn ganz herauslassen, da seine Aeusserungen in dem Briefe an Zach offenbar nicht für den Druck bestimmt waren, und gegen seinen Willen gedruckt sind.

Ganz Ihr eigner

Schumacher.

Febr. 20.

№ 203. Gauss an Schumacher. [94

Sie haben sehr wohl daran gethan, theuerster Schumacher, sogleich an den so tief gekränkten Pasquich Ihren Brief zu schicken, der ihm einstweilen als Brandsalbe und Sauvegarde wird dienen können. Ich hätte nur fast wünschen mögen, dass Sie sich noch ein Paar Grad bestimmter und kräftiger ausgedrückt hätten. Wenigstens ich meiner Seits hätte gar nichts dagegen gehabt, wenn Sie ausdrücklich erklärt hätten, dass ich durchaus in allem, was Sie in dem Briefe sagen, vollkommen mit Ihnen übereinstimme, und ich zweifle nicht, dass Olbers, Bessel und Enke ganz eben so denken. Nach dem blossen Buchstaben Ihres Briefs haben Sie von uns vier andern bloss Unwillen über den Angriff des Kmeth angeführt.

Halten Sie mich nicht auch für einen Rabulisten, wenn ich noch einmal auf das zurückkomme, worüber unsere Ansichten, doch vermuthlich nur aus Missverständniss, verschieden sind. Ich will mich nicht in abstracto, sondern durch ein Gleichniss expliciren.

Nehmen Sie an, As schreibe Ihnen, er habe am 26. Januar 1822 in Neustadt am Rübenberg die Mittagshöhe der Sonne mit einem Sextanten beobachtet und daraus die Polhöhe = 52° 30′ 27″

gefunden. Sie lassen diesen im Sommer 1822 geschriebenen Brief erst Ende des Jahrs abdrucken. Ein Paar Jahre nachher tritt Ubu (Sie wollen ihn lieber Bub nennen), Reisegefährter von As auf und gebärdet sich wie ein Rasender. Er behauptet, jetzt sei der Zeitpunkt gekommen, wo endlich As als infamer Betrüger demaskirt werde (Zach p. 251). Er, Ubu, wisse, und es sei ganz notorisch, dass As seinen Sextanten gar nicht berichtigt habe.*) As habe damals selbst einen Theil der Beobachtungen in seine (Ubu's) Schreibtafel eingetragen, und er (Ubu) das Papier nachher wieder gefunden. Wie schlecht der Sextant berichtigt gewesen sei, könne er aus diesen Papieren beweisen, die namentlich enthielten, dass der Sonnendurchmesser = 40′ 38″ gemessen sei (ja er selbst, Ubu, habe diese Messung mitgemacht), da doch schon Bodens Jahrbuch zeige, dass der wirkliche Sonnendurchmesser nur 32′ 32″6 gewesen sei. Auch habe er in eben diesen Papieren die gemessene Höhe des obern Sonnenrandes gefunden = 19° 9′ 25″, aus welcher eine ganz andere Polhöhe folge, nemlich:

Höhe oberer Sonnenrand	19° 9′ 25″
Halbmesser	16. 16
	18.53. 9
Declination	18.47.12
Aequatorshöhe	37.40.21
Polhöhe	52.19.39

welches beinahe 11 Min. von As' Angabe abweiche und gar nicht zu verwundern sei, da mit einem so schlecht berichtigten Instrumente gar nichts gescheutes gemacht werden könne. Ganz gewiss habe also As, bloss um sich mit seinen Beobachtungen zu brüsten, — bei welchen er lächerlicherweise sogar die Refraction und Parallaxe mit in Betracht genommen zu haben vorgebe, die ja kaum 2″ betragen können und also bei so ungeheuer groben Beobachtungen gar des Nennens nicht werth wären, — seine Angabe der Polhöhe von Neustadt aus der Hannoverschen Trigonometrischen Messung gestohlen, wo sie 50° 30′ 21″8 gesetzt ist, etwas weniges willkürlich verändert, und verdiene sonach abgesetzt zu werden &c. &c.

*) Mögen Sie voraussetzen, der kleine Spiegel sei, wie bei manchen älteren englischen Sextanten, drehbar gewesen.

Der Fall ist wahrlich im Wesentlichen ganz adäquat.

Was wird man von diesem Ubu sagen? Man wird sagen, er mag die 4 Species kennen, aber von Astronomie weiss er nichts. Ein solcher Unsinn kann auf die Autenthicität der Bestimmung an und für sich durchaus keinen Schatten werfen. Nehmen Sie, es komme nun Ge (Geschickt = Hansen) und rechne so:

Wir haben die Beobachtungen, die zur Bestimmung des Collimationsfehlers dienen, nicht vollständig, und können ihn nur aus dem uns bekanntgewordenen einseitig bestimmten Sonnendurchmesser schliessen, setzen also die Corr. Ind. = − 8′ 5″4. Eben so kennen wir keinen Barometer und Thermometerstand und nehmen also bloss mittlere Refraction: also

Höhe gemessen	19°	9′	25″
Corr. Ind.	−	8	5,4
	19	1	19,6
Refraction	−	2	45,5
Parallaxe	+		8,2
Halbmesser	−	16	16,3
	18	42	26,0
Decl. auf Neust. reducirt	18	47	2
Aeq. Höhe	37	29	28,0
Polhöhe	52	30	32,0

nur 5″ von As verschieden, welcher Unterschied füglich aus andern Elementen, wegen Refraction, Collimation und Declination erklärt werden kann.

Soweit Ge.

Finden wir nun in solcher Rechnung den Beweis, dass As von Ubus Beschuldigung frei zu sprechen sei? Ich meine nein, eben in so fern schon an für sich gar kein vernünftiger Grund vorgebracht und vorhanden war, an ein anderswoher entlehntes Resultat zu glauben. Dies Rechnungsresultat liess sich mit Gewissheit voraussehen, sobald man wusste, dass die Beobachtung materiell gut und das Instrument gut sei, musste auf alle Fälle eine Polhöhe herauskommen, die mit der wahren nahe, d. i. in Proportion der Kraft eines solchen Instrument har-

monirt. Wollen Sie sich aber in diesem Fall doch so ausdrücken, dass Ge's Rechnung den Beweis gebe, dass As die Polhöhe nicht anderswoher gestohlen habe, so kann ich mir dies nicht anders erklären, als dass wir beide uns noch immer nicht verstehen. Ich denke, wird gefragt, ob diese Rechnung einen Beweis gebe, dass nicht die Supposition x sondern y die wahre sei, so müssen wir unser Beispiel so stellen, dass x an sich noch nicht absurd, sondern vielmehr wenigstens denkbar ober eher an sich nicht ganz unwahrscheinlich wäre, und das wäre etwa, wenn wir anderswoher wüssten, dass im Grunde As ein eben so erbärmlicher Schächer wäre wie Ubu; dann denke ich würde man doch nicht läugnen, dass diese Rechnung an sich nichts beweise, sondern, dass wenn As nicht die Beobachtung durch eine fremde Person habe berechnen lassen, er recht wohl die Polhöhe bloss anderswoher gestohlen haben könne.

Ich habe geglaubt, liebster Schumacher, das Vorstehende zu meiner Rechtfertigung sagen zu müssen, damit Sie nicht glauben ich sei zu strenge oder unbillig gegen Pasquich gewesen. Sind wir aber dadurch noch nicht verständigt, so lassen Sie es immer gut seyn.

Sie fragen, sollte Kmeth wirklich so dumm seyn, dass er ein Problem, welches doch eigentlich nichts anders ist, als aus Länge und Breite, gerade Aufsteigung und Declination zu berechnen nicht lösen könne?

Ich denke, Kmeth kann recht gut nach bestimmten Formeln rechnen, aber hier ist doch etwas mehr, nemlich 1) **dass** dies Problem dasselbe ist, wie das von Ihnen angeführte, das von selbst einzusehen, wird eine gewisse mathematische Beurtheilung erfordert, und ich meine, dass man eben nicht weit zu suchen braucht, um unter den lebenden sogenannten Astronomen viele zu finden, die ganz gewiss diese Beurtheilung nicht haben, 2) müssen auch erst aus den Beobachtungen die Elemente zu solcher Rechnung ausgemittelt werden. Ich denke Kmeth hat keine Beweise gegeben, ihn zu diesen beiden Dingen, so unbedeutend sie an sich sind, fähig zu halten. Was Sie übrigens von Kmeth's Unwissenheit abziehen wollen, müssten Sie ihm an Bosheit zulegen, und es wäre doch in der That eine teuflische Bosheit, Pasquich eines Betrugs zu beschuldigen, wenn er, Kmeth, selbst an den Betrug gar nicht geglaubt hätte, und am Ende

doch wieder Dummheit, da er ja unmöglich zweifeln konnte, dass eine solche absichtlich falsche Anklage am Ende auf ihn selbst zurückfallen werde.

Die sorgfältige Berechnung der Beobachtungen werde ich nächstens vornehmen. Ich möchte Sie noch bitten

1) um die scheinbaren Positionen von γ Pegasi, für Febr. 20, 22, 27, nach Hansen's Reduction, da ich sie nicht gerne von Kmeth entlehnen möchte und wenigstens die Declination einigen Zeitaufwand mehr macht, der mir jetzt knapp fällt,
2) um die von Hansen berechneten Rectascensionen und Declinationen des Cometen, um sie noch mit meiner Rechnung vergleichen zu können, da ich leider versäumt habe sie mir aus den Papieren, die jetzt schon abgeschickt sind, erst zu notiren.

Durch Ihren Brief an Pasquich ist nun wenigstens das periculum morae beseitigt. Ich bin indessen gern bereit meine Stimme mit der Ihrigen und der von Olbers, Bessel und Enke öffentlich zu vereinigen. Schreiben Sie mir aber gefälligst Ihre Meinung über den Modus. Da Sie von Bessel bereits einen Aufsatz erhalten haben, so wird es darauf ankommen, ob dieser den Gegenstand bereits erschöpft, dann ist ein besonderer Aufsatz von mir unnöthig, und ich werde Ihnen dann, sobald ich ihn gelesen habe, meine Einstimmung, so weit ich sie nach der Ihnen dargelegten Ansicht geben kann, zur beliebigen Bekanntmachung schicken. Erschöpft aber Bessel's Aufsatz den Gegenstand nicht, so bin ich meinerseits auch gerne bereit, Ihnen, sobald ich die Rechnungen quaest. vollendet habe, einen besondern Artikel zu schicken. Auf welche Art dann Sie Olbers und Enke Ihre Einstimmung erklären wollen, werden Sie mir gefälligst anzeigen.

Ganz der Ihrige.

21. Februar 1824.

Nº 204. Schumacher an Gauss. [110

Ich habe Sie vollkommen verstanden, mein unvergleichlicher Freund! Es ist unmöglich klarer nnd besser sich zu erklären,

wie Sie gethan haben, und ich habe nur um Verzeihung zu bitten, dass ich Sie einen Augenblick missverstehen konnte.

Bessel's Aufsatz ist kein Muster eines klaren Styls. Enke's, den ich auch erhalten habe, noch viel weniger.

Er ist vielmehr so verworren und matt geschrieben, dass er einem, der die Sache nicht sehr genau kennt unverständlich seyn muss. Olbers hat mir auch ein paar Worte gesandt, die einfach klar und kräftig sind. Alles dies will ich Ihnen, so wie ich Antwort von Pasquich habe, mit dieser zusenden. Sie haben dann alle Acten vor Augen.

Am besten scheint es mir dann, wenn Sie aus allen diesen einzelnen Stücken, mit der Ihnen eigenen — verzeihen Sie mir, dass ich es grade Ihnen schreibe — unnachahmlichen Klarheit und Consequenz, einen Aufsatz machen, der die Sache so erschöpft, dass wir nie wieder darauf zurückzukommen brauchen. Ich würde Ihnen vorschlagen auch dabei auf Littrow's, von Zach abgedruckten Brief keine Rücksicht zu nehmen. Aus den Briefen an mich erhellt, dass er nichts darüber für den Druck schreiben wollte, und so darf man wohl annehmen, dass Zach wieder wie gewöhnlich Privatbriefe gemissbraucht hat, deren Publication von unbefugter Hand als nicht geschehen zu betrachten ist. Wir können es nachher Littrow und Kmeth überlassen, sich über den Antheil an der Zurechtweisung wechselseitig zu complimentiren.

Februar 27.

Ich setze heute noch ein paar Worte hinzu. Die Aufsätze von Olbers und Enke lege ich bei und Bessel's sende ich nach, sobald ich ihn von Olbers zurück habe. Falls Sie die Güte haben wollen den Aufsatz in unsrem Namen zu machen, so lasse ich ihn mit der Namensunterschrift von uns allen abdrucken. Der andern Einwilligung weiss ich dazu, nur von Enke weiss ich es nicht aber darf es supponiren. — Hansen's Papier liegt auch bei.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, 27. Februar 1824.

N°. 204. Schumacher an Gauss. [110

So eben, mein vielverehrter Freund! erhalte ich von Olbers Bessel's Brief zurück und übersende ihn gleich.

Wenn ich nun noch Pasquich Positionen erhalte, so sind die Acten geschlossen. Vielleicht könnten Sie Pasquich's Positionen als Nachtrag zu dem Aufsatze benutzen, und also schon den Anfang fertig machen.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, 2. März 1824.

N°. 205. Gauss an Schumacher. [95

Bald nach Absendung meines letzten Briefes an Sie, mein theuerster Freund, habe ich nachdem ein, durch ein unrichtiges Zeichen in meiner frühern Rechnung über γ Pegasi entstandenes Versehen verbessert war, die Pasquich'schen Cometenbeobachtungen berechnet. Ich bemerkte sofort den Druckfehler bei der Position vom 22. Februar und erhielt dann eine Regelmässigkeit in dem Gange der Abweichungen, die mein Urtheil über Beweiskraft der Rechnung ganz abändern musste. So viel ich mich erinnere, war diese Regelmässigkeit in Hansen's ersten Resultaten (in dem Fascikel in Ihrem Briefe an Littrow) nicht vorhanden, weil er den Druckfehler (oder Schreibfehler) nicht bemerkt hatte, und in der Voraussetzung dass unregelmässige Differenzen aus der Rechnung hervorgegangen wären, habe ich so nachdrücklich die Beweiskraft der Rechnung läugnen müssen; sollte aber mein Gedächtniss mich dabei irre geführt haben, so bin ich es, der Sie um Verzeihung bitten muss, Ihnen so beharrlich widersprochen zu haben. Ich schicke Ihnen nun einen Aufsatz darüber, Sie mögen ihn drucken lassen, wenn Sie ihn klarer finden als die andern, und dann Ihre Erklärung beifügen, dass Sie Pasquich dadurch vollkommen gerechtfertigt finden, oder Sie mögen auch sagen, dass für Sie wie für jeden Astronomen eigentlich alle Rechtfertigung unnöthig gewesen sei, da ja schon der geistreiche Herausgeber der in Genua erscheinenden Zeit-

schrift so treffend bemerkt hat, qu'il n'y a pas de victoire, où il n'y a pas de combat. Uebrigens wäre es wol am einfachsten, in Beziehung auf den Gesichtspunkt der Ehre, dass Sie bloss Olbers gut gesagtes Urtel bekannt machten, oder das wesentliche davon, und Ihre und der andern Freunde Beistimmung erklärten. Meine Adhäsion ist schon im Aufsatz. Nur eines möchte ich dabei wegwünschen, nemlich das Wörtchen hier unschuldigen etc., welches nach meinem Gefühl eine leise Hindeutung implicirt, dass P. in anderer Beziehung keineswegs tadelfrei ist. Es ist, däucht mir, hart, wenn Pasquich ein auch nur leiser (wenn gleich an sich verdienter) Vorwurf, der hier doch nicht nothwendig zur Sache gehört, von seinem Ehrenretter selbst gemacht wird. Doch gebe ich dies Ihrem eignen Gefühl anheim, und überlasse Ihnen, wenn Sie sonst dies nicht für eine unnöthige Bedenklichkeit halten, erst bei Olbers anzufragen, ob er die Weglassung oder Vertauschung mit hiedurch genehmigt.

In der Beziehung auf Littrow werden Sie mit meinem Aufsatze zufrieden seyn; ich habe wie die englischen Parlamentsredner gar keine Namen, weder Kmeth, noch Littrow, noch Zach genannt.

Auch überlasse ich Ihnen, ob Sie aus Ihrer Correspondenz bezeugen wollen, dass Pasquich die Cometenpositionen schon so früh, und wo er nach allen Umständen noch gar keine Kenntniss von den Elementen hatte, eingesandt habe.

Ueber meinen Operationsplan im nächsten Sommer, kann ich eigentlich in diesem Augenblick noch wenig sagen. Ich muss erst die officielle Benachrichtigung von der Genehmigung der Fortsetzung der Messungen nach Westen zu erwarten. Aus einer unlängst erhaltenen Privatnachricht weiss ich dass der König solche genehmigt hat. Die Beobachtungen mit dem Zenithsector müssen also wol entweder dies Jahr noch anstehen, oder in den Späthherbst verschoben werden. Eher könnte ich auf der Südseite der Elbe bis gegen die Unterweser vielleicht trianguliren, während Sie auf dem nördlichen Ufer mässen. Ich bin aber in der That noch unschlüssig, ob es nicht viel besser ist, die Verbindung mit den Krayenhof'schen Dreiecken weiter südlich, über das Osnabrück'sche hin, zu effectuiren, da wirklich die N. O. Krayenhof'schen Dreiecke zum Theil sehr schlecht gemessen sind. Vielleicht liesse sich beides verbinden.

Da Sie mir meine Quittungen von Ihrem Handlungsfreunde Warburg beilegen, so muss ich Ihnen auch die Quittung über die kleine Auslage für die W. Müller'schen Charten schicken. Ersparen Sie sich aber immer künftig eine solche Mühe, denn ich habe doch von allen Quitungen nichts besehen oder aufgehoben. Das übrige Geld, wenn Sie die Weinrechnung und den Preis für Legendres gütigst zu überlassende Exercitia (ich besitze aber bisher nur den ersten Theil), abgezogen haben, bewahren Sie wohl so lange, bis Sie endlich auch die Bezahlung der Rechnung des Hrn. Stuhlmann abziehen können, oder wenn Ihnen das Aufbewahren zu beschwerlich ist, so schicken Sie gefälligst, indem Sie eine nach Ihrem Ermessen mehr als hinreichende Summe zurückbehalten, den Rest durch die Post.

Doch ich muss schliessen wenn der Brief heute noch zur Post soll.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 3. März 1824.

Den Cometen beobachte ich noch immer im Meridian, wenn man Beobachten nennen will, was eigentlich nur ein zweifelhaftes Schätzen, gegen die nicht zugleich sichtbaren Fäden ist.

Genau ist noch keine Beobachtung reducirt. Ungefähr war gestern Abend

März 2 $6^h\ 36'\ 2''6\ +\ 40^0\ 32,2''$

Bessel's Aufsatz lassen Sie vielleicht auch abdrucken, oder warum ich **ausdrücklich bitte**, Sie lassen ihn ohne den meinigen abdrucken, wenn Sie ihn angemessener finden. Im entgegengesetzten Fall aber bitte ich ihn mir gelegentlich mitzutheilen, da ich gern sehen werde wie er sich darüber äussert.

№ 206. Gauss an Schumacher. [96

Meinen Brief, theuerster Freund, mit Pasquich's Ehrenrettung werden Sie vermuthlich in derselben Stunde erhalten haben, wo

ich Ihren letzten erhielt. Bessel's Brief schicke ich Ihnen hier zurück. Die Sache liegt nun ganz in Ihren Händen. Mir däucht Sie dürfen auf Pasquich's Antwort nicht weiter warten. Von Ihrer Eile, und von dem Nachdruck des Inhalts Ihrer Astronomischen Nachrichten wird seine bürgerliche Ehre, vielleicht sein Leben abhangen. Enke schrieb mir gestern, es habe sich in Gotha das Gerücht verbreitet, Pasquich sei abgesetzt. Gott gebe, dass die Nachricht wenigstens zu voreilig ist, und dass es noch Zeit ist, eine solche Folge jener Schändlichkeiten zu hindern.

Ich habe mir alle Mühe gegeben, die Sache in meinem Aufsatze in das klarste Licht zu stellen und allen möglichen Chicanen und Verdrehungen im voraus zu begegnen. Mein Ton ist strenge aber so ruhig wie es mir möglich war, aber wie wäre es mir möglich gewesen die Indignation, schon in jener Entwickelung, ganz zu unterdrücken! Olbers hat sich kräftig über die Schändlichkeit erklärt, ich habe erklärt, dass sein Urtheil ganz mein eigen ist.

Wählen Sie nun nach Ihrer eigenen Einsicht meine Entwickelung, oder Enke's, oder beide, oder das Wesentliche daraus, ganz wie Sie es gut finden. Enke's Aufsatz ist, wie Sie mit Recht bemerken matt; eine wahrhaft schändliche Geschichte, ist keine unangenehme Geschichte, aber er enthält mehrere gute Stellen. Mir däucht, Bessel hat Recht, dass je mehr Stimmen, desto besser. Lassen Sie also jeden sich selbst, also auch Bessel sich ganz aussprechen.

Von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 7. März 1824.

Sehr eilig.

P. S. Die oben erwähnte Nachricht von Enke hat mich so consternirt, dass ich mich nicht enthalten hann, noch eine Idee hinzuzusetzen, deren Anpassenheit ich Ihrem geübtern Tact zu beurtheilen anheim gebe. Sollte es nicht gut seyn, wenn Sie sobald die Blätter, die die verschiedenen Erklärungen von uns allen enthalten, gedruckt sind, sofort davon Abdrücke an vermögende Personen absendeten, z. B. an den Erzherzog Palatinus. Wahrlich einer so ganz unerhörten Schändlichkeit muss mit dem grössten Nachdruck begegnet werden. Eben dann wird es doppelt

wichtig seyn, dass Pasquich's eigne Bitte, ihn zu vertheidigen, gar nicht abgewartet ist; wir alle sind ganz uninteressirte Personen, die in fast gar keiner Verbindung mit Pasquich stehen, und die nur durch die höchste Indignation und Betrübniss über eine solche Schändlichkeit angeregt sind. Vielleicht liesse sich denn doch, wenn auch Enke's Nachricht wahr wäre, noch Restitution hoffen, wenigstens nach Möglichkeit; denn freilich, welche Wirkung müsste es auf die schwache Gesundheit des alten, sich ganz unschuldig wissenden Mannes gemacht haben.

Es thut mir jetzt leid, dass ich in meinem letzten Briefe, bei Gelegenheit des in dem Wörtchen hier in Olbers' Erklärung implicite liegenden, obwohl gewiss von Olbers nicht intendirten Vorwurfs, mich so ausgedrückt habe, als ob ich diesen an sich auch nicht für ganz ungegründet hielte. Wir wissen ja alles Nachtheilige über P. lediglich aus den Nachrichten seines hämischen Gegners, und diese können also durchaus nicht mehr Glauben verdienen wie die gegenwärtige Anklage des Betrugs. Unter unsern Erklärungen ist die von Bessel die einzige, die etwas enthält, woraus folgt, dass nicht alle Astronomen auch in Rücksicht auf die übrigen Beschuldigungen alles für baare Münze halten. Erfordert es nicht die Gerechtigkeit gegen Pasquich, dass Sie dieses auch abdrucken lassen?

№ 207. Gauss an Schumacher. [97

Göttingen, 9. März 1824.

Erlauben Sie mir noch eine Bemerkung, zu der mich die Pasquich'sche Geschichte mittelbar veranlasst. Ich habe Sie schon vor längerer Zeit einmal gebeten, bei jedem Briefe, den Sie in den A. N. aufnehmen, immer auch das Datum zu bemerken, da man oft nicht wissen kann, ob diess nicht einmahl wichtig werden kann, und ich habe mit Vergnügen bemerkt, dass Sie dieses seitdem auch gethan haben. Ich möchte nun aber dieser Bitte noch etwas weitere Ausdehnung geben, und Sie ersuchen, auch bei andern Artikeln, die nicht die Briefform haben, das Datum der Einsendung, insofern ein begleitender Brief dies er-

gibt, oder im entgegengesetzten Fall, das Datum der Präsentation zu bemerken. Wenigstens Eine grundlose Beschuldigung gegen Pasquich hätte gar nicht gemacht werden können, wenn bei Pasquich's Beobachtungen in Nro. 2 der A. N. dies schon die Regel gewesen wäre.

Die Ungebühr gegen achtungswerthe Astronomen nimmt jetzt Ueberhand, nicht bloss in Genua, sondern auch in Deutschland. Lesen Sie einmahl, ich bitte Sie, den Hesperus vom 14. Februar d. J. Auch hier ist ein würdiger Mann gemishandelt, vielleicht zum Nachtheil seiner bürgerlichen Verhältnisse. Sollte es nicht gut seyn, wenn Sie einmal über solchen Unfug ein Wort sprächen?

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Nº 208. Schumacher an Gauss. [111

Mein vielverehrter Freund!

Anbei Ihr Exemplar des 2ten Bandes und Ihr Legendre nebst dem Jahrbriefe der mathematischen Gesellschaft. Sie werden wahrscheinlich von Olbers schon Pasquich's Brief (Febr. 24 datirt) und Aufsatz erhalten haben. Er hatte damals noch nicht meinen Brief, es scheint aber, wenn man das Datum dieses Briefes mit der Zeit vergleicht, da die Nachricht der Absetzung in Gotha war, dass diese Nachricht ungegründet ist.

In Eile

ganz Ihr

Schumacher.

März 12.

Nº 209. Schumacher an Gauss. [112

Ich eile, Ihnen mein theuerster Freund, zu melden, dass ich so eben einen Brief von Pasquich (März 23.) erhalten habe, aus dem erhellt, dass er nicht abgesetzt ist, aber selbst seit

vorigem Herbste seine Entlassung sucht, und es als einen Triumph seiner Feinde betrachtet, wenn er diesen Abschied nicht erhält. Ich verstehe würklich nichts von der Sache. Ich sende heute den Brief an Olbers, von dem Sie ihn ungesäumt erhalten werden.

Gestern ist meine Familie mit einer Tochter vermehrt und jetzt

$= 2$ Söhne $+ 2$ Töchter.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, 6. April 1824.

№ 210. Gauss an Schumacher. [98

Empfangen Sie, theuerster Freund! meinen herzlichen Glückwunsch zu der neuen Vermehrung Ihrer Familie. Möge Ihre verehrte Frau Gemahlin bald wieder hergestellt, und Ihre Tochter mit ihren Geschwistern Ihnen immer nur die Quelle von Freuden, nie von Sorgen, seyn.

Die verschiedenen Pasquich betreffenden Pakete und Briefe habe ich, so wie ich sie von Olbers überkommen, zu ihrer Zeit an Enke weiter geschickt. Es ist mir lieb, dass Pasquich's eigner Aufsatz ungedruckt bleibt. Die Rechnungen betreffend, gibt derselbe grosse Blössen, und so gern Sie in Ihre Astronomische Nachrichten eine Ehrenrettung gegen eine durchaus grundlose Anklage auf Betrug aufgenommen haben, so ungern hätten Sie dieselben zu einem Kampfplatze wegen Ungeschick werden sehen müssen, in Beziehung auf welches Pasquich keinen Vertheidiger unter uns gefunden haben würde.

Ueber die Fortsetzung meiner Dreiecks-Messungen lässt sich in diesem Augenblick noch gar nichts sagen.

Ich habe in der letzten Zeit sehr durch Rheumatische Beschwerden gelitten, die sich durch jede Berührung mit der rauhen Luft verschlimmert haben.

Einliegenden Brief haben Sie wohl die Güte an Gerling zu besorgen, der nach Hamburg gereiset ist, um dort seine Mutter zu besuchen. Seine genaue Addresse kenne ich leider nicht,

allein ich zweifle nicht, dass er Sie und Hrn. Repsold zu besuchen nicht verfehlen wird. Wenn ich nicht irre, hat er auch einen Bruder, der dort als Kaufmann etablirt ist.

Ich wünschte wohl zu erfahren, ob Sie die aus Paris erwartete Toise erhalten, wie sie mit der andern übereinstimmt, und ob Sie nunmehro Ihre Basis definitiv berechnet haben? Ich habe unlängst meine sämmtlichen Dreieckspunkte mit Walbeck's Erd-Dimensionen, Ihrer Basis, wie Sie mir solche vorläufig mitgetheilt, und der Breite des Kreisplatzes in der hiesigen Sternwarte, 51° 31′ 48″00, neu berechnet und für Hamburg Michaelisthurm, gefunden 53° 33′ 0″939 Länge 0° 2′ 8″736 östlich. Der Unterschied in der Breite rührt theils von der Basis, theils von der um 0″7 verminderten Breite von Göttingen her (denn die schärfere Ausgleichung der Dreieckswinkel bringt nur sehr geringe Aenderungen hevor); der Unterschied in der Länge hingegen hat seinen Grund in einem Schreibfehler, der meine frühere Bestimmung entstellt hatte, aber als isolirt betrachtet werden muss, so dass alle andern Angaben davon ganz unabhängig sind. Das Bret an Ihrem Hause finde ich jetzt 16^{meter},612 westlich von Göttingen.

Den Platz bei Harburg hat einer meiner Schüler sorgfältig berechnet und alle 6 Richtungen nach scharf bestimmten Punkten Hamburg, Harburg, Hohenhorn, Lauenburg, Lüneburg, Syk innerhalb kleiner Theile einer Secunde übereinstimmend gefunden. Hat dieser Platz auch weite Aussicht nach Westen?

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 18. April 1824.

№ 211. Schumacher an Gauss. [113

Heute, mein theuerster und vielverehrter Freund, kann ich nur ein paar Worte auf Ihren letzten Brief antworten.

Ich condemnirte Pasquich's Aufsatz auch, wie ich ihn empfing, ad acta, da seine Methoden über die Maassen unbeholfen sind.

Das Board of Longitude will auf mein Ersuchen in diesem Sommer die Länge von Helgoland von Greenwich durch Reisen

mit einem Dampfschiff der Admiralität und 25 bis 30 Chronometern bestimmen.

Rönneburg will ich untersuchen lassen.

Gerling hat seinen Brief abgehohlt.

Meine herzlichsten und besten Wünsche für Ihre baldige Besserung.

Ich gratulire zur Erwählung als Ehrenmitglied der Academie in Petersburg. Schubert hat mir geschrieben, dass es auf seinen Vorschlag geschehen sey.

Der Herzog von Sussex will Bessel eine Pendeluhr von Hardy schenken.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, 23. April 1824.

No 212. Schumacher an Gauss. [114

Ich bitte Sie, mein theuerster Freund und Gönner! wenn Sie sonst in Braunschweig einen Bekannten haben, dem Sie es auftragen können, mir auf der Auction des Hofraths Emperius, die den 3ten Mai gehalten wird,

pag. 5 No. 70—72 Polybius edit Gronovii 3 Theile

kaufen zu lassen, wenn ich das Buch für 1 Caroline oder 2 holländische Ducaten bekommen kann.

Dr. Young lässt jetzt Mayer's von Zach ihm mitgetheilte Beobachtungen herausgeben und hat mich sehr um Zeichnung und Beschreibung der von Mayer gebrauchten Instrumente gebeten. Der Mauerquadrant braucht natürlich weder gezeichnet noch beschrieben zu werden, auch sehe ich den Nutzen nicht ein, den dies für die andern Instrumente haben kann, indessen bitte ich, wenn Sie jemand in Göttingen kennen, der für Bezahlung diese Arbeiten übernehmen möchte, sie gefälligst für mich machen zu lassen. Ich werde sie dann an Young senden.

Ganz Ihr

Schumacher.

April 27.

№ 218. Gauss an Schumacher. [99

Göttingen, d. 2. May 1824.

Beigehend, theuerster Freund, erhalten Sie meine sämmtlichen Meridianbeobachtungen des Kometen.

Das anhaltend schöne Wetter habe ich dieser Tage zu Beobachtungen des Nordsterns, direct und reflectirt, benutzt. Die Resultate harmoniren äusserst schön unter einander. Heute Morgen stand das Resultat Polhöhe = 51° 31′ 47″62, Gewicht von 57,4 Beobachtungen, Correction der Declination in Ihren Hülfstafeln = −0″17.

Ich wäre gern von Ihren Operationsplanen in diesem Sommer unterrichtet gewesen. Hoffentlich werden die Messungen in Hohenhorn zu Ihren ersten Arbeiten gehören, die ich in diesem Fall dadurch unterstützen könnte, dass der Gehülfe, den ich vermuthlich bald noch einmal nach Wilsede schicken muss, Heliotroplicht zu verabredeten Stunden nach Hohenhorn lenkte. In etwa 8 oder 10 Tagen werde ich vermuthlich meine Reise antreten.

Pasquich's Brief habe ich von Olbers noch nicht erhalten.

Ihren letzten Brief vom 27. April erhielt ich den 30sten Nachmittags; die nächste Post nach Braunschweig geht erst morgen früh den 3ten dahin ab, und es ist also unmöglich, dass eine Bestellung wegen des Polyb von hieraus früh genug dahin kommen kann. Die einzige Person in Braunschweig aus meiner Bekanntschaft, der ich Ihren Auftrag zu persönlicher Besorgung hätte übergeben können, ist ein Zuhörer von mir, der aber höchst wahrscheinlich heute oder morgen schon auf der Rückreise nach Göttingen seyn wird. Wenn er hieher zurückkommt, werde ich ihn bitten, sich zu erkundigen, ob vielleicht jemand das Buch erstanden hat, der es unter Ihrer Grenze wieder abzustehen geneigt wäre, und ihm aufgeben, dass er in diesem Fall (da ich schwerlich noch hier bin, wenn diese Nachricht eventualiter hierher kommt) veranlasse, dass das Buch Ihnen übersandt werde.

Ich besitze keine Acten, aus denen ich mit Bestimmtheit schliessen könnte, welche Instrumente T. Mayer ausser dem Mauerquadranten gebraucht hat; nur von einem kleinen 1füssig.

Quadranten ist bekannt, dass Mayer damit correspondirende Höhen observirt hat; sollte Hr. Young dieses Instrument gezeichnet wünschen, obgleich es wohl solches nicht werth ist, so zweifle ich nicht, dass Hr. Prof. Harding es sich zur Ehre rechnen würde. Von Mauerquadranten hat T. Mayer selbst in Opp. inedd. gesprochen; ich kann aber nicht alles gut heissen, was er davon sagt, namentlich habe ich nie an die Realität der Declinationsverbesserungen p. 15—17 glauben können.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

No. 214. Schumacher an Gauss. [115

Copenhagen, 16. Mai 1824.

Capitain von Caroc, mein theuerster Freund! wird Ihnen schon gemeldet haben, dass er in kurzer Zeit bereit ist, Licht zu Hohenhorn zu empfangen, wenn Sie es dahin schicken wollen.

Mein Operationsplan ist, dass ich gegen Ende des Junius nach Helgoland gehe, um dort die Zeitbestimmungen zu besorgen. In etwa 3 Wochen bin ich fertig, und kann wiederum Dreiecke vornehmen. Sehr hätte ich gewünscht und habe auch schon vor einiger Zeit darum gebeten, Ihren Operationsplan zu erfahren, um meinen danach einzurichten. Wenn Sie mit dem Sector beobachten wollen (erst in Göttingen, dann in Altona), so bitte ich sehr, die Lauenburger Sterne zu nehmen, da einige gewiss ziemliche eigene Bewegungen haben, und also die Genauigkeit der früheren Beobachtungen durch spätere gewinnt. Sie können freilich auch die Beobachtungen am Meridiankreise wiederhohlen, ich glaube aber, es ist dennoch besser, wenn wir alles mit derselben Sterngruppe abmachen können.

In Ihrem früheren Briefe war auch die Frage nach der Basis. Ich mag kaum mehr darüber sprechen oder schreiben. Noch immer ist es mir unmöglich gewesen, den festen Endpunkt von Repsold zu erhalten. Er hat fast für nichts jetzt Sinn, als für die verfluchten (verzeihen Sie das Wort) Dampfmaschinen, mit denen er seine kostbare Zeit und sein Geld verschwendet.

Ich denke gegen den 3ten oder 4ten Junius zurück zu seyn und bitte mir nach Altona Ihre Addresse zu senden, um Ihnen sogleich meine Ankunft dort anzuzeigen.

Vielen Dank für Ihre Bemühungen wegen des Polybius.

Ganz Ihr

Schumacher.

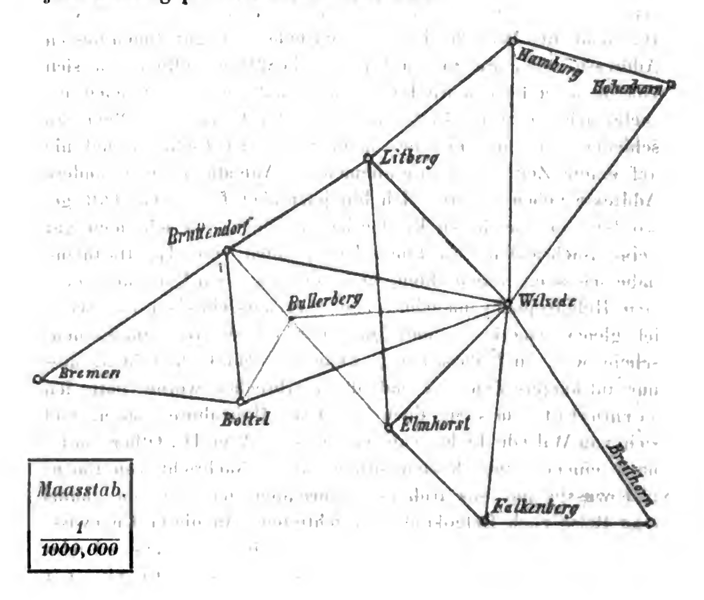
№ 215. Gauss an Schumacher. [100

Rotenburg, den 24. Junius 1824.

Seit mehreren Monaten bin ich ohne alle Nachrichten von Ihnen, mein theuerster Freund. Von Göttingen aus hatte ich Ihnen meine bevorstehende Abreise, um die Dreiecke nach Bremen zu auszudehnen, gemeldet, und von Hiddingen aus schrieb ich Ihnen vor ungefähr einem Monat, dass der Lieut. Hartmann den Wilseder Berg besetzt habe, und gab Ihnen dessen Addresse, wenn Sie diesen Umstand benutzen wollten, um sich von da nach Hohenhorn Licht schicken zu lassen; zugleich ersuchte ich Sie, Ihre Briefe an mich unter Couvert an Olbers zu schicken, da ich Ihnen bei meinem oft wechselnden und nie auf einige Zeit vorauszubestimmenden Aufenthalt keine andere Addresse geben konnte. Ich bin jetzt aber fast zweifelhaft geworden, ob Sie diesen Brief erhalten haben, da ich noch gar keine Nachrichten von Ihnen habe; auch vom Lt. Hartmann habe ich keine Nachrichten, und bloss aus dem Umstande, dass sein Heliotroplicht manche Tage ganz ausgeblieben ist, wenn ich gleich bemerken konnte, dass der Wilseder Berg im Sonnenschein war, und dass auch, wenn ich sein Licht erhielt, dies nur auf kürzere Zeit war und oft unterbrochen wurde, hatte ich vermuthet, dass Sie doch selbst in Hohenhorn wären, und sich von Wilsede Licht schicken liessen. Auch Dr. Olbers hatte, nach einem seiner letzten Briefe, keine Nachricht von Ihnen, und wusste nur aus frühern Nachrichten, dass Sie im Junius eine Reise nach Helgoland beabsichtigten. In dieser Ungewissheit, ob Sie in Altona, Hohenhorn, Copenhagen, Helgoland oder sonst wo sind, addressire ich nach Altona, und bitte Sie, mir

doch bald einige Nachrichten zu geben, und zwar unter Couvert an Olbers: denn vermuthlich verlasse ich in ein Paar Tagen Rotenburg, und bin jetzt noch ganz ungewiss, wohin ich gehen werde.

Die Dreiecke bis Bremen sind entworfen und ein grosser Theil der Messungen bereits ausgeführt. Es kommt noch auf einen grossen Durchhau an, der Bruttendorf mit dem Litberge verbinden soll; die Entfernung dieser beiden Punkte ist 27000 Meter, es ist aber Holz sowohl in der Nähe des einen als des andern Platzes. Die Direction habe ich nunmehro bis auf ein Paar Secunden genau ausgemittelt, und bei Bruttendorf ist er bereits angefangen. Gelingt dieser Durchhau, das grösste Unternehmen der Art, welches bisher bei meinen Messungen vorgekommen, so habe ich recht schöne Dreiecke bis Bremen, und es könnte dann der Bullerberg aus dem System ganz herausfallen, was aber natürlich doch nicht geschieht, da durchaus jede Messung pro rata contribuiren muss.



Sie sehen, dass ich durch Litberg und Elmhorst ein ganz neues Uebergangsmittel von der Seite Falkenberg — Breithorn auf Hamburg — Hohenhorn erhalte. Die Winkel in Falkenberg, Elmhorst und Bullerberg sind gemessen, grösstentheils auch die auf dem Bottel, auf welche Art ein weiteres Fortschreiten möglich sein wird, weiss ich noch nicht; ohne Zweifel werde ich demnächst genöthigt seyn, noch einmal von Bottel zurückzukommen. Am liebsten möchte ich Bremen als Hauptdreieckspunkt ganz umgehen, ich weiss aber noch nicht ob dies thunlich seyn wird. Der Ansgarius ist ein schlechter Zielpunkt und wird ein noch schlechterer Standpunkt seyn.

Die Fatiguen der Arbeiten werden mit jedem Jahre angreifender für mich; um so mehr wünsche ich das Ende der trigonometrischen Arbeiten absehen zu können, die Zenithsectorbeobachtungen werden aus diesem Grunde noch zurückgesetzt werden müssen, falls sie nicht im Herbst vorgenommen werden können. Die Polhöhe von Göttingen habe ich noch vor meiner Abreise durch sehr viele Reflectionsbeobachtungen unabhängig von der Biegung gemacht; das Resultat war äusserst nahe 51° 31′ 48″10. Die Theilung werde ich nächsten Winter prüfen.

Meine Frau ist in's Emserbad gereiset.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

P. S. Seit meiner Abreise von Göttingen bin ich von aller Lecture abgeschnitten, so wie fast von allem Briefwechsel. Kaum erhalte ich zuweilen ein Blatt des unpartheiischen Correspondenten. Sie verpflichten mich daher sehr, wenn Sie mich von allem, was etwa in der besonders astronomischen Welt vorgegangen, in Kenntniss setzen. Die Pasquich'sche Angelegenheit ist hoffentlich ganz geendigt. Enke schrieb mir von einer Replik Kmeth's, die er ein Gewäsch nannte. Diese werde ich dann freilich gar nicht lesen.

№ 216. Schumacher an Gauss. [116

Caroc, mein vielverehrter Freund, der seit geraumer Zeit in Hohenhorn ist, hat bis jetzt nur den Wilseder Heliotrop auf

Augenblicke, und so kurz gesehen, dass nichts genügendes zu erhalten war. Ich kann also nicht ohne mich Vorwürfen auszusetzen ihn länger dort lassen, als er braucht um die andern Winkel zu messen (etwa noch 14 Tage). Sollte in der Zeit es nicht besser werden, so will ich lieber selbst einen Gehülfen nach Wilsede senden. Sie erinnern sich, dass ich vor einigen Jahren dieselbe Klage, über dies Heliotrop auf Michaelis führen musste.

Er hat den Winkel Lüneburg — Michaelis 2″ kleiner gefunden als vorher. Ich sehe, dass man am Michaelisthurm baut, und namentlich die Kugel angestrichen hat. Vielleicht ist sie auch gerichtet.

Ich hoffe gegen Ende des Julius von meiner Helgolander Expedition zurück zu seyn. Darf ich dann wohl auf Ihren Besuch rechnen? Wir haben wegen des Sectors noch so viel abmachen.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, 23. Juni 1824.

№ 217. Gauss an Schumacher. [101

Zeven, den 1. Julius 1824.

Ihr heute früh erhaltenen Brief vom 23. Juni ist die erste Nachricht, die ich von Ihnen erhalten habe. Erst kurz vor meinem Abgange von Rothenburg erhielt ich die Protocolle des L. Hartmann und erfuhr daraus, dass Hr. Hauptmann Caroc in Hohenhorn gewesen und Hartmann ihm viel Licht zugeschickt habe. Ich wundere mich daher sehr, dass so wenig davon angekommen. Um nun noch was ich kann beizutragen, schreibe ich sogleich an H. und gebe ihm auf, vom Empfang des Briefes an alle sein Licht bloss nach Hohenhorn zu schicken mit Ausnahme von täglich Einer einzigen Stunde, die ich mir reservire, und zwar von $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$ Uhr. Ich dächte, dass wenn das Wetter einigermaassen günstig ist, Hr. von Caroc damit in ein Paar Tagen die Richtung wird niederlegen können.

Da die Post von hier wöchentlich nur zweimal geht, so schicke ich diesen Brief, so wie den an Hartmann durch einen Expressen nach Rotenburg, von wo die Post alle Tage auf Harburg geht.

Hartmann ist schon über 6 Wochen in Wilsede und ich werde ihn nicht mehr lange da lassen können, ohne meine ferneren Arbeiten in Stocken zu bringen. Bis zum 8ten mögen Sie aber auf seine Anwesenheit wenigstens rechnen. Sollte nach seinem Abgange gegen alle Erwartung noch nicht Licht genug gekommen seyn, so werden Sie dann am besten noch einen andern Heliotrop hinsenden und ich werde, wenn ich H. durch einen expressen Boten abrufen lasse, diesem auch einen Brief an Sie mitgeben, damit Sie von dem Tage seiner Abreise an, eben so früh wie er selbst avertirt werden und Ihre Einrichtung danach treffen können. Da Sie mir bloss anzeigen, wenn Sie von Helgoland zurückkommen wollen aber nicht, wann Sie dahin abreisen, so bin ich ungewiss ob Sie den erwähnten Brief noch selbst erhalten werden. Damit er in Ihrem Hause erkannt und eventualiter derjenige angestellt werde, der von Ihnen als Substitut für Hartmann substiuirt wird, soll Cito auf die Addresse gesetzt werden. Briefe andern Inhalts werden ohne Cito abgesandt werden.

Der Durchhau zum Litberg ist herrlich gelungen; also eine schöne Reihe von 4 Dreiecken zwischen Hamburg und Bremen gebildet. Zu weiterm Fortbau auf die Seite Bremen — Bruttendorf ist aber so gut wie gar keine Hofnung. Vielleicht werde ich am Ende die Verbindung mit Krayenhoff's Dreiecken gar nicht über Bremen machen können.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Meinen letzten Brief aus Rotenburg werden Sie richtig erhalten haben.

Ich habe noch einen nemlichen Brief von Caroc, worin er eben so wie sonst über das Wilseder Heliotrop klagt.

Da Sie, mein theuerster Freund! nun richtig Licht erhalten, so fällt meine Vermuthung, dass vielleicht etwas an dem Instrumente verstellt sey, weg, und ich weiss gar nicht was ich dazu sagen soll. Hat er bis zum 8ten Julius noch nicht genug Licht erhalten, so will ich versprochenermaassen einen Gehülfen hinschicken. Ich kann aber das Rumpf'sche Heliotrop nicht brauchen, da das verstellt zu seyn scheint und ich die Berichtigungsmethoden nicht kenne, und auch sie aufzusuchen keine Zeit habe, indem ich im eigentlichsten Sinne vom frühen Morgen bis späten Abend schreiben und arbeiten muss. Es hat sich nemlich allerley und sehr desperates in diesen Tagen gehäuft.

Mit Betrübniss habe ich bemerkt, dass Sie mir gar keine Hofnung geben Sie hier zu sehen. Von Helgoland bin ich vor Ende dieses Monats zurück. Sie werden doch nicht so nahe bei Altona seyn, ohne mir einige Zeit zu schenken?

Ich werde an Dr. Olbers einen Beweis der Unmöglichkeit der allgemeinen Auflösung der Gleichungen des 5ten Grades senden, die mir für Sie aus Christiania von einem Studiosus Abel zugeschickt ist.

Sind Sie, mein verehrter Freund! noch mit gutem Wein versehen? wo nicht, so befehlen Sie nur wieviel und was ich Ihnen senden soll, und ich will alles zu Conto bringen.

Wie lange bleiben Sie noch in Zeven?

Dass ... von seiner Stelle als Astronom in ... entlassen ist, werden Sie wohl schon von Olbers wissen. Repsold fängt den Bau der Sternwarte hier in nächster Woche an. Sie liegt am Altonaer Thore.

Ich habe dem Stutzschwanze als Verticalmessinstrument durch Repsold die Multiplication nehmen lassen, und er ist vollkommen wie der Meridiankreis eingerichtet, und um ihn als Passageninstrument zu brauchen, mit einem Niveau zum Aufsetzen (nicht zum Durchstechen) versehen. Bis ietzt sind die Resultate sehr befriedigend. Ich notire Ihnen nur den Zenithpunct des Instruments, wie er aus allen bis jetzt angestellten Messungen folgt:

Juni	26	37° 40′ 21″20
„	29	— — 21,10
Juli	1	— — 22,61
„	2	— — 22,97

Der Kreis hat eine so starke Collimation erhalten, weil in der Lage die Ablesung der 4 Nonien am bequemsten ist. Ich kann ihm übrigens jede beliebige geben.

Der Apparat, den Bessel für Messungen des absoluten Pendels bei Repsold bestellt hat, wird eine der schönsten Stücke, was Repsold's Ausführung betrifft, der neuern Mechanik. Ich habe doch ziemlich Instrumente gesehen, aber nichts was sich damit vergleichen liesse.

Wenn Sie erst im August nach Bremen gehen sollten, so könnte ich Sie von da hierher abhohlen.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, Juli 23

No. 219. Schumacher an Gauss. [118

Brinkley's Abhandlung kann ich nicht senden, und ich fürchte fast, dass sie bei dem Einpacken verloren ist. Ich habe heute an Dr. Olbers allerhand zur Ansicht gesandt, das ich vorfand, — auch Gruithuisen's Brief — Sie können, wenn Sie es auch durchgesehen haben, mir alles auf einmal retourniren.

Meine auf Helgoland gemessenen Zenithdistanzen (ohne Repetition) des Meerhorizontes, sind folgende:

1824 Juli 15. 14h Sternzeit	90° 12′ 55″5	Bar. 29.77	Th. 66°
	— — 56,1		
	— — 48,3		
	— — 61,7		
Juli 16. *)	— — 60,9	Bar. 30.01	Th. 61
	— — 63,2		

*) Die Zeit ist nicht bemerkt. S.

Juli 16.	— — 62,5		
eine Stunde später	— — 70,6		
	— — 66,4		
Juli 17. Morgens 9 Uhr	— — 65,1	Bar. 30.10	Th. 62,2
	— — 58,0		
	— — 50,1		
	— — 57,9		
	— — 65,4		
	— — 52,1		
Juli 22. Morgens 10 Uhr	— — 66,8	Bar. 30.14	Th. 61,0
	— — 69,1		
	— — 68,4		
	— — 68,2		
	— — 70,7		
	— — 65,4		

In wie fern Sie nach Ansicht dieser Beobachtungen Ihr Urtheil, dass die Uebereinstimmung Sache des Zufalls sey, bestätigt finden, überlasse ich Ihrer eigener Entscheidung. Ich kann nicht läugnen, dass die rasche Art, wie Sie es aussprachen, mich schmerzte, da es entweder meine Beobachtungsfähigkeit, oder mein Urtheil traf. Was die erste betrifft, so glaube ich ziemlich ruhig darüber seyn zu können, und in Hinsicht auf das letzte bedaure ich aufrichtig, dass die Menge der verschiedenartigen Geschäfte, die mir zugefallen sind, mir nicht bis jetzt erlaubt haben, die Theorie der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu studiren, und die Zuverlässigkeit dieser Beobachtungen dem Calcul zu unterwerfen. Wenn ich aber die Lage, in der ich mich befinde, nach besten Kräften zum Vortheil der Astronomie benutze, so hoffe ich, wird ein billiger Richter, und vor allen ein Freund, eine Lücke in meinen theoretischen Kenntnissen mir nicht zu hoch anrechnen. Ich habe nicht Ursin's glückliche Disposition meine Geschäfte bei der Ausgabe der Zeitung u. s. w. als ehrenvoll anzusehen, und kann also allein in der Hofnung etwas nützliches zu thun meine Belohnung finden, und diese Hofnung selbst wird mitunter so schwach, dass ich meine Freunde, wenn nicht um Beifall, doch um Nachsicht mit Recht bitten zu können glaube.

Bouvard schreibt mir, dass Pons den Kometen schon am

24sten Juli gefunden hat, — malheureusement cet astronome ne pourra pas fournir d'observations faute d'instrumens. Er hat folgende zwei Pariser Beobachtungen beigelegt.

				A.R.	δ
1824	Aug. 3	9^h 48′ 2″	t. m.	258° 4′ 14″	+ 24° 30′ 27″
	„ 4	10 15 34	—	257 11 14	25 26 9

Aus Hansen's Protocoll sehe ich, dass Sie die astronomischen Nachrichten bis No. 58 incl. erhalten haben. Sie werden wohl in Göttingen liegen. In Olbers Packet lege ich 59, 60, 61, 62, und ein Exemplar der Kupfer meiner Sternwarte für Sie.

Von ganzem Herzen Ihr

Schumacher.

Aug. 17.

№ 220. Gauss an Schumacher. [102

Es hat mir sehr leid gethan, dass Sie meine hingeworfene Aeusserung über die Helgolander Zenithdistanzen wie es scheint ganz missverstanden haben. Sie scheinen verstanden zu haben, als sähe ich die Uebereinstimmung der verschiedenen, zu Einer Reihe an einem Tage gehöriger Beobachtungen unter sich (die bloss Sache der Beobachtungsfähigkeit, guter Instrumente und vortheilhafter Umstände ist), als zufällig an; allein dies ist mir gar nicht in den Sinn gekommen; wohl aber schien es mir wahrscheinlich, dass eine nahe Uebereinstimmung der Mittelresultate an verschiedenen Tagen zum Theil die Wirkung des Zufalls sey, indem ich dabei bloss an die Veränderlichkeit der Refraction dachte. So sehr gross nun auch nach meinen vielfältigen Erfahrungen, letztere in flachern Gegenden ist, so würde ich mir demungeachtet darüber gar kein Urtheil erlaubt haben, in sofern ich selbst auf dem Meere gar keine Erfahrungen gemacht habe, wenn Sie nicht ☞ selbst bemerkt hätten, dass Sie bei der Depression der Ostsee sehr bedeutende Schwankungen gefunden hätten. Dass nun zwischen der Ostsee und Nordsee ein specifischer Unterschied in dieser Beziehung seyn sollte, schien mir a priori nicht wahrscheinlich, und zur Begründung eines solchen Unterschiedes a posteriori scheinen mir die Erfahrungen nicht zahlreich genug, denn nach

den Principien der Wahrscheinlichkeitsrechnung geben Ihre Beobachtungen bloss 3 Erfahrungen (nemlich dass die vom 16, 17 und 22 bis auf 13" mit denen vom 15. übereinstimmen), und man würde nach jenen Principien noch nicht berechtigt seyn, sehr zu erstaunen, wenn an andern Tagen der doppelte, dreifache oder noch grössere Unterschied sich zeigte. Das ist es allein, was ich habe sagen wollen.

Uebrigens aber gestehe ich es Ihnen gern, dass ich gar wohl geneigt seyn werde anzunehmen, dass die Schwankungen der terrestrischen Refraction über Meer bedeutend geringer sind, als über Land, und hauptsächlich nur der oben mit ☞ bezeichnete Umstand hat mich vor der Hand noch schüchtern gemacht, die Grösse der Unterschiede Ihrer Messungen an den 4 Tagen als eine Art Maassstab für die Schwankung anzusehen. Ich wünschte daher wohl auch über Ihre Ostsee Beobachtungen etwas Näheres zu erfahren,

1) ob vielleicht Ihr Standpunkt in der Ostsee viel höher war als Helgoland, oder ob
2) Sie die Depression der Ostsee von der Stelle gemessen haben, die schon ziemlich tief landeinwärts gelegen war.

Für die gütige Ermunterung danke ich verbindlichst, sowie für die Eintreibung der Rechnung des Herrn Stuhlmann. Ausser dieser werden Sie auch noch die Kosten Ihrer gütigen Weinbesorgung abzuziehen haben, indem ich sonst es als ein Zeichen ansehen müsste, dass ich in Zukunft an ähnliche Bitten mich nicht wiederwagen darf.

Morgen reise ich von hier nach Osterholz ab, wo ich aber vermuthlich nur kurze Zeit bleibe. In Gnarrenburg oder Basdahl bin ich von aller Postcommunication abgeschnitten. Addressiren Sie also Ihre Briefe bis ich nach Zeven komme, vorläufig noch an Hrn. Dr. Olbers. Ueber unsere Zusammenkunft daselbst, auf die ich mich herzlich freue, wird Olbers selbst Ihnen die Verabredung melden.

Ihr gütiges Anerbieten mir, wenn auch nur zur Besetzung des Litbergs einen Heliotrop und Heliotropenlenker zu borgen, wird mir in nächster Zeit überaus willkommen seyn und die Arbeit vermuthlich in Wilsede bedeutend fördern.

Die Heliotrope für Sir Hamphry Davy sind bestellt.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss

Bremen den 20. August 1824.

№ 221. Gauss an Schumacher. [103

Apensen, 1 Meile S. W. von Buxtehude
bei dem Kaufmann Köster,
27. September 1824.

Nur mit ein Paar Worten will ich Ihnen, mein theuerster Freund, anzeigen, dass ich gestern hier angekommen bin, um die Messungen auf dem Litberge vorzunehmen, der etwa 5300 Meter von hier entfernt ist.

Wenn das Wetter mich begünstigt, so wird mein Aufenthalt hier nicht lange dauern, und Sie werden mich daher sehr verpflichten, wenn Sie den wohlbekannten Heliotrop bald hieher schicken, damit ich Ihrem Gehülfen erst noch die gehörige Anweisung geben kann. Unter 4 bis 5 Tagen werde ich jedoch schwerlich fertig werden, und wenn dazwischen schlechte Tage eintreten, nach Verhältniss länger. Man sieht auf dem Litberg viele Häuser von Altona. Sie könnten mir, wenn Sie wollen, die bald bevorstehende Ankunft des Heliotrops erst durch Licht vom Altonaer Stadtkirchthurm anzeigen in den Nachmittagsstunden. Wird es mit dem Rumpf'schen Heliotrop gegeben, so wird es gewiss bemerkt und kann, in sofern ich in demselben Augenblick schon selbst da bin, sogleich mit grossem Licht erwiedert werden. Die Richtung wird leicht zu finden seyn, ungefähr 147° 49' rechts vom Hamburger Michaelisthurm. Bei einigermaassen guter Luft sehen Sie aber mit einem mittelmässigen Fernrohr das Observationszelt.

Ein Brief mit der Addresse

H. G. in Buxtehude
poste restante

bald abgeschickt, wird mir zu Händen kommen, indem ich in Buxtehude ein oder ein Paarmal nachfragen lassen werde.

Leben Sie wohl, lieber Schumacher, und behalten Sie lieb

Ihren ganz eignen

C. F. Gauss.

Wenn Ihr Gehülfe einen schlechtern aber nähern Aufenthalt, einem etwas bessern aber entferntern vorzieht, so liegt Sauensiek nur etwa 15 Minuten (zu gehen) vom Litberg. Ich

selbst bin noch nicht in Sauensiek gewesen, aber Müller hat da logirt, wie auch Clüver und Baumann. Ich weiss nicht, ob der Name daher kommt, dass die Säue dort krank werden. Aber 2 Bierbrauereien sind da, die auch mein Quartier mit ihrem Gebräu versehen.

o Baursberg

o Buxtehude

o Apensen

Sauensiek o o Litberg

P. S. Auf dem Baursberg bemerkte ich gestern $1\frac{1}{2}$ Min. links von Buxtehude etwas Postamentähnliches; das was wir voriges Jahr besuchten, müsste etwas rechts liegen und durch ein Haus verdeckt werden. Haben Sie vielleicht ein zweites errichtet, so will ich es einschneiden.

№ 222. Gauss an Schumacher.*) [104

Sonnabends 2h

Indem ich so eben auf eine halbe Stunde von meinem Thurm zum Essen nach Hause komme, finde ich Ihren Brief, liebster Schumacher, und ich eile noch einige Zeilen darauf zu antworten, obgleich ich zweifle, dass dieselben noch mit zur heutigen Post werden angenommen werden. Vorgestern und gestern ist darüber hingegangen, die überflüssigen Oeffnungen des Thurms mit Leinwand zu schliessen, weil sonst wegen des ewigen Windes keine Beobachtung zu machen ist. Heute Morgen habe ich die Instrumente ausgepackt und vorläufig mit dem Theodolithen ein Paar Messungen gemacht, doch war der Michaelisthurm nur kaum durch die Dünste zu erkennen, und mehr zu errathen als zu sehen, daher ich auf diese Messung nichts gebe, allein der

*) Der Brief trägt Poststempel Lüneburg den 3ten und 4ten October. Er ist hier abgedruckt, obwohl das Jahr der Abfassung, auch dem Inhalte des Briefes nach, zweifelhaft bleibt.

Winkel zwischen Hohenhorn und Lauenburg (wenn anders das Pavillon-ähnliche Wesen Ihr Signal ist) wird nicht schlecht seyn. Beide Winkel werden wegen der Centrirung noch eine kleine Verminderung erleiden.

Hamburg-Hohenhorn	5 mal	34°	51′	20″8
Hohenhorn-Lauenburg	10 mal	41	27	56,45
In verkehrter Lage (d. i Kreis links)	noch 13 mal	41	27	57,12
	Mittel	41	27	56,78

Ich erkenne Ihre Güte, dass Sie Hrn. Ursinus zu mir beordert haben, mit Dank, obwohl ich kaum glaube, dass ich ihm Beschäftigung werde geben können. Sehnlich aber erwarte ich Ihre Ueberkunft, damit die Beobachtungen am Kreise gemacht werden können, wozu ein Beobachter nicht zureicht. Bleibt das Wetter günstig, so werden alle Messungen in ein Paar Tagen füglich abgethan werden können. Wird Repsold, den ich herzlich grüsse und darum bitte, nicht noch, wie er versprochen, mit Ihnen kommen?

Stets Ihr ergebenster

C. F. Gauss.

N. S. Wilsede soll nur aus vier Feuerstellen bestehen, vielleicht hat Epailly ein Haus oder einen Baum daselbst zum Zielpunkte gewählt. Jetzt ist die Oeffnung im Thurm dahinaus zu; wenn die Hauptbeobachtungen geendigt sind, können wir uns darnach umsehen.

№. 223. Schumacher an Gauss. [119

Sie würden mich sehr verbinden, mein theuerster Freund! wenn Sie mir diejenige Constante für irdische Refraction senden wollten, die aus Ihren Messungen in dem nördlichen Theile Ihrer Dreiecke folgt. In diesem Theile ist das Terrain dem meinigen sehr gleich, und ich will, bis ich selbst wechselseitige und dabei gleichzeitige Zenithdistanzen genug habe, alle meine

Messungen mit Ihrer Constante wieder berechnen. Wünschen Sie sonst etwas bei dieser Rechnung, so bitte ich mir es aufzugeben, und wir wollen es ausführen.

Von einem jungen Manne, der aus Gotha kommt, habe ich den Grund von Lindenau's Reise nach Genua gehört. Lindenau hat nemlich geglaubt, dass die Herzogin die schon lange nicht mehr schreibt oder schreiben will, schon seit einem Jahre todt sey, und dass Zach ihren Tod verheimliche, um die Apanage zu ziehen. Sie hat aber dennoch gelebt. Er hat nur 9 Tage hin und her gebraucht.

Sie erhalten hier die Uebersicht der Chronometer u. s. w. Ueber alles wird Herr Clausen berichten, der Ihnen diesen Brief und die herzliche Bitte bringt, noch diesen Herbst, wenn auch nur auf ein paar Tage, herzukommen. Der Sergeant, den ich Ihnen sende, heisst van Berg.

Ganz Ihr

Schumacher.

№ 224. Schumacher an Gauss. [120

Ich sende Ihnen, mein theuerster Freund! einen meiner Sergeanten, um Sie zu bitten, was der andere bei dem Heliotrop etwa brauchen sollte (das Wetter hält ihn länger auf als ich dachte) ihm vorzustrecken, welches ich alles mit Dank bezahlen werde.



Die Hofnung, Sie hier zu sehen, verschwindet immer mehr.

Der Winkel eines irdischen Gegenstandes mit Litberg soll gemessen werden. Da ich ganz allein hier bin, so habe ich es noch nicht gekonnt, obgleich ich 2mal vergebens oben gewesen bin.

Ich bin jetzt bei den Versuchen mit dem Katerschen Reversionspendel. Er selbst hat so beobachtet, dass er durch viele Versuche, und Verrückung der Gewichte g, g', das Pendel dahin gebracht hat, vollkommen gleiche Zeiten auf den Schneiden s, und umgekehrt auf s' zu schwingen. Ich vermuthe aber, man kann eine Correctionsformel gebrauchen, wenn die Zeiten auf s

und s' ziemlich nahe sind, und so Zeit ersparen und ein schärferes Resultat erhalten. Möchten Sie mir nicht darüber ein paar Worte schreiben?

Der Sergeant hat ein paar Flaschen extra guten weissen Wein bei sich, die ich nicht zu verschmähen bitte.

Ganz Ihr

Schumacher.

1824, Oct. 17.

N? 225. Gauss an Schumacher. [105

Zuerst meinen verbindlichsten Dank, theuerster Freund, für Ihre grosse Güte, mit der Sie mich mit Bier und Wein versorgt haben. Der letztere ist mir in diesem Augenblick sehr willkommen gewesen, da weder in Apensen noch hier ein trinkbarer Wein zu haben ist, und daher mein zuletzt in Verden mit gutem gefüllt gewesener Flaschenkeller schon ganz geleert ist. Ich behalf mich zuletzt mit täglich einer sehr kleinen Ration von der letzten noch aus Göttingen mitgeführten Nothflasche. Jetzt bin ich bis Hannover geborgen.

Ich muss aber doch gestehen, dass ich trotz mancher bisherigen kleinen Entbehrung mich sehr wohl befinde. Ich habe seit Jahren mich nicht so gesund gefühlt, wie seit den letzten 3—4 Wochen.

Sehr unangenehm wurde mir aber mein hiesiger Aufenthalt durch das abscheuliche Wetter. In den ersten 10 Tagen habe ich fast gar nichts ausgerichtet. Seitdem habe ich ein Paar schöne Tage gehabt. Die Zenithdistanzen von 5 Punkten (worunter der Litberg) sind absolvirt, fehlen also noch die von 2 Punkten, die von Morgen an besetzt seyn werden (Bottel und Bullerberg). Auch mit dem Theodolithen ist nun schon viel geschehen, und ich hoffe im Lauf dieser Woche bestimmt hier fertig zu werden. So viel ich bis jetzt beurtheilen kann, scheint das Dreieck Wilsede — Hamburg — Litberg doch ganz gut schliessen zu wollen (bis auf 1"5). Der in der Richtung Litberg — Hamburg bemerkte Unterschied gegen das, was ich erwartet hatte, scheint in einer Conspiration kleiner Fehler zu liegen, und ein grosser Theil wird vermuthlich auf die Richtung

Elmhorst — Litberg und zurück kommen, welche hart über Bäume weggeht und dadurch etwas „biassed" sein mag. Meine Messungen sind jetzt zu voluminös, als dass ich die feinste Discussion schon jetzt vornehmen könnte, ich denke, das meiste soll sich leidlich ausgleichen. Es wird daher wol kaum nöthig seyn, dass Sie jetzt in Hamburg den Winkel zum Litberg noch nachmessen.

Ich habe neulich bemerkt, dass Ihr Rönnenburg Platz hier sichtbar ist; der Pfahl ist aber zu schwach, um von hier aus geschnitten zu werden; nur bei ausserordentlich schöner Luft und einer stärkern Vergrösserung würde dies möglich seyn. Wäre aber Ihnen mein Einschneiden desselben so viel werth, dass Sie einen Heliotrop dahin schicken möchten, so bin ich gern dazu bereit. Ich werde (Nachmittags von 2 Uhr an) von Zeit zu Zeit nachsehen. Der Wilseder Berg erscheint in Rönnenberg 165° 44′ links von Hamburg Michaelis. Wenn dieser Winkel nur vorläufig auf Papier construirt ist, dieses auf den dortigen Stein gelegt und orientirt wird, so ist der Berg leicht zu finden und dann zeigt ein mittelmässiges Fernrohr das Observationszelt (der Signalbaum ist vor ein Paar Tagen umgefallen). So bald Licht bemerkt wird, soll es durch grosses Licht erwiedert und eingeschnitten werden. Wollen Sie meine Aufmerksamkeit noch mehr darauf schärfen, so schreiben Sie es mit umgehender Post, die aus Harburg Dienstag Abend abgeht und in der Nacht vom ♂ auf ☿ durchkommt. Ein späterer Brief würde mich vielleicht schon nicht mehr treffen; vielleicht bin ich nemlich schon Freitag zum letzten male auf dem Berge, und nur wenn das Wetter sehr ungünstig ist, könnte ich noch einige Tage zusetzen, aber auch dann nur einige Tage.

Mit grösstem Vergnügen würde ich dem Sergeanten van Berg Geld vorstrecken, wenn ich nur in Communication mit ihm kommen könnte. Ihr zweiter Sergeant will morgen mit dem von Hrn. Wundram geliehenen Pferde nach Harburg und mit dem Dampfschiff über die Elbe. Von meinen 3 Artilleristen geht einer morgen zum Bottel, und die beiden andern bivouaquiren, um die Instrumente zu hüten. Ich muss aber erstlich glauben, dass es Ihrem van Berg auch bei dem besten Willen kaum möglich seyn wird, in Sauensiek viel Geld zu verthun, gegen Ende dieser Woche geht er ab, und im schlimmsten Fall bin ich überzeugt, dass sein Wirth, bei dem schon mehrere

male in diesem Sommer Gehülfen von mir gewohnt haben, ihm gern für einige Thaler Credit geben wird. Vom Cranz nach Sauensiek kann nicht mehr als 3 Stunden Weges seyn.

Ich zweifle gar nicht, dass es eben so gut seyn wird, eine kleine Ungleichheit in den Schwingungszeiten am Kater'schen Pendel durch Rechnung zu corrigiren, die Entwickelung der Formeln werde ich aber nicht wohl vor meiner Zurückkunft ausführen können.

Mit Unwillen und Betrübniss habe ich gestern im Correspondenten gelesen, dass man dem alten Legendre, der eine Zierde seines Landes und seines Zeitalters ist, die Pension gestrichen hat. Wissen Sie etwas näheres über seine Umstände? Es wäre doch eine Schande für das Jahrhundert, wenn ein solcher Mann im hohen Alter noch Mangel leiden müsste.

An dem Heliotrop, der jetzt auf dem Litberg ist, fand ich noch etwas Derangement; ich habe eine kleine Palliativcur mit ihm vorgenommen, und er hält sich nun vortrefflich. Ueberhaupt muss ich dem van Berg das Zeugniss geben, dass er das Licht sehr fleissig schickt.

Hartmann ist im vorigen Junius doch auch wol unschuldig gewesen; ich habe jetzt bemerkt, dass vom Hohenhorner Thurm nur ein klein Stück der Spitze über das Holz hersieht; hat Caroc nicht ganz oben in der Spitze gesessen, so konnte das Licht nur bei starker Refraction herüberkommen. Vor 2 Jahren ragte, so viel ich mich erinnere, noch mehr herüber. Das Holz muss gewachsen seyn.

Hrn. Clausen's Bekanntschaft hat mich sehr gefreut. Ich bedaure vergessen zu haben, mit ihm über d'Angos Cometen zu sprechen.

Von der Gesundheit meiner Frau sind die Nachrichten jetzt besser. Sie war im August und September viel kränker als ich damals wusste, fast ohne Hoffnung.

Stets und ganz Ihr

C. F. Gauss.

Barl, den 17. October 1824.

No. **226.** **Schumacher an Gauss.** [121

Das Heliotrop, mein theuerster Freund! wird morgen nach Rönneburg abgehen, da ich sehr diesen Punkt eingeschnitten

wünsche. Vielleicht ist jetzt auch schon Litberg von meinem Fenster durch die Bäume sichtbar. Ist das der Fall, so will ich an van Berg jemand senden und ihm sagen lassen, mir auch, wenn Sie fertig sind, Licht zu senden.

Sobald Sie die Correctionsformeln für Kater's Pendel zu entwickeln Zeit finden, bitte ich sehr darum.

Legendre ist, so viel ich weiss, ein wohlhabender Mann. Aber elend und niederträchtig bleibt das Verfahren doch immer.

Mögen Sie, wenn Sie nach Göttingen kommen, Ihre Frau Gemahlin gesund vorfinden!

Alle meine 4 Kinder liegen an den Masern, aber sehr leicht.

Ganz Ihr

Schumacher.

In Ihrem Briefe steht durch einen Schreibfehler „der Wilseder Berg rechts von Michaelis".

Bei nochmaligem Nachsehen finde ich, dass „links" im Briefe steht. Es ist mir unbegreiflich, wie ich mich so versehen haben kann, vorzüglich da dieser Brief des Morgens um 9 Uhr geschrieben ist.

№ 227. Schumacher an Gauss. [122

(Med. December 1824.)

Sie werden hoffentlich, mein vielverehrter Freund, glücklich wieder in Ihrem Hause angekommen seyn, und meine herzlichsten Wünsche gehen dahin, dass Sie Freude und Gesundheit mögen vorgefunden haben. Ihr Stillschweigen könnte mich besorgt machen, wenn es nicht auch andere und bessere Erklärungen dafür gäbe.

Meine Unterofficiere bleiben so lange weg, dass ich auf die Vermuthung kam, sie müssten ihre Abzugssignale nicht gesehen haben. Ich schickte also Strubye zu Ihnen hin, der sie noch in vollem Eifer bei jedem Sonnenblick Heliotroplicht nach Wilsede zu senden fand. Ich sandte ihn darauf zu Ihnen nach Barl, er hörte aber bei seiner Ankunft, dass Sie schon über 8 Tage zurück nach Göttingen seyen. Darauf liess ich sie wiederum

durch Strubye hohlen, und gab ihnen bei ihrer Ankunft ein Mercuriale und den Rath, künftig besser aufzupassen.

Ich habe wie gewöhnlich, mein theuerster Lehrer und Freund! allerhand Bitten und Anträge an Sie, durch deren Beantwortung Sie mich sehr verbinden würden.

1) Die Art, aus den Chronometervergleichungen in Greenwich, Helgoland und Altona die wahrscheinlichsten Längendifferenzen zu finden. Sie haben das Tableau der Vergleichungen schon erhalten, ich wiederhohle aber die Daten hier. Die Vergleichungen, aus denen ich den Gang abgeleitet habe, sind zusammengeklammert, die aus denen die Länge bestimmt ist, sind unterstrichen und mit einem Stern versehen. Indessen liegt zu viel willkürliches in meiner Anordnung, und noch dazu entirt dieselbe Vergleichung zweimal doppelt, und kann also keine unabhängige Resultate geben, wie bei D, und T. Auch sind G, H .... K, L, ... N, P, ... T, U wohl nicht als verschiedene unabhängige Resultate zu betrachten.

A	Altona	Junius	27.
B	*Helgoland	Julius	1.
C	Helgoland	„	2.
D	*Altona	„	3.
E	Helgoland	„	7.
F	Helgoland	„	22.
G	*Greenwich	„	28.
H	*Greenwich	August	2.
I	Helgoland	„	5.
K	*Altona	„	6.
L	*Altona	„	9.
M	Helgoland	„	11.
N	*Bremen	„	12.
O	*Greenwich	„	17.
P	*Greenwich	„	25.
Q	Helgoland	„	30.
R	*Altona	„	31.
S	Altona	Septbr.	4.
T	*Helgoland	„	6.
U	*Helgoland	„	7.
V	Altona	„	12.

Sie finden auf den beigelegten Blättern die nöthigen Data. Das eine enthält A, B ... V d. i. die unmittelbaren Stände der Chronometer, wo ich noch bemerke, dass Voreilung mit — bezeichnet ist, überhaupt Gang und Stand so, dass mit den Zeichen an das angebracht, was die Zeiger der Uhr angeben, mittlere oder Sternzeit (bei Jürg. 13 und Arnold 97) erhalten werde.

Das zweite Blatt enthält:

1) den Gang so wie auf der vorigen Seite erwähnt ist, bestimmt;
2) den Gang der Uhren während der Zeit, dass sie auf Helgoland standen:
3) die Längendifferenzen so wie auf der vorigen Seite erwähnt ist, bestimmt.

Ehe ich nun etwas publicire, was bald geschehen muss, bitte ich Sie herzlich, wenn es Ihre Zeit erlaubt, sehen Sie diese Beobachtungen an und belehren Sie mich, wie ich sie behandeln soll, um das wahrscheinlichste Resultat daraus zu ziehen.

Sie wissen, dass gesetzlich in Dännemark der Secundenpendel als Grundlage des Maasssystems bestimmt ist, und zwar der Secundenpendel unter 45° Breite im Meridian von Skagen. Meine Absicht ist nun hier in Altona Beobachtungen der absoluten Länge zu machen und mit einem unveränderlichen Pendel den Meridian herab bis in Italien hinein mit Repsold zu reisen, der von Hamburgischer Seite beitritt, und den unveränderlichen Pendel an folgenden Orten schwingen zu lassen.

	Breite		Länge		
Skagen	57°	44′	33′	10″	von Paris
Aarhuus	56	10	31	35	
Lysabbel	54	54	30	30	
Altona	53	33	30	25	
Göttingen	51	32	30	25	
München	48	8	36	57	
Verona	45	26	34	44	

Statt München könnte auch Augsburg (48° 22′, 34′ 18″) genommen werden, was näher an dem Meridian liegt, aber wegen der grössern Bequemlichkeit in München zu diesen Versuchen, glaubte ich so viel ablenken zu dürfen.

Möchten Sie mir wohl Ihr Urtheil über die Auswahl dieser Puncte geben, und ob Sie etwas darin verändert haben wollen? Ich soll sobald ich nach Copenhagen komme, sie dem Könige zur Approbation vorlegen.

December 21.

Den 10ten December erkältete ich mich bei der Cometenbeobachtung sehr stark, so dass ich noch immer nicht aus der Stube darf. Dies, mein vielverehrter Freund, hat die Absendung dieses Briefes verhindert. Von dem Madeira habe ich nur 11 Bouteillen mehr, die heute nach Harburg gehen, um die Zahl voll zu machen, habe ich eine Bouteille mit Tokayer gefüllt, die ich Ihrer Frau Gemahlin mit meinen besten Complimenten zu überreichen bitte. Ich muss ohnehin selbst jetzt Madeira wieder kaufen und will gerne es zugleich für Sie besorgen, wenn Sie es befehlen. Es ist aber nicht möglich, ihn jetzt zu dem Preise des vorigen zu erhalten, der wie ein seltener Glücksfall zu betrachten war. Sie müssen ohngefähr 40 ß auf die Bouteille rechnen, um sicher zu seyn, vortreflichen Wein zu erhalten, und dann muss man eine Pipe (etwa 2 Oxhoft) kaufen. Wünschen Sie von dem Weine, so thun Sie am besten, mir die Zahl der Bouteillen zu bestimmen, die Sie haben wollen, wir dividiren dann den Preis der Pipe durch die Zahl der darin enthaltenen Bouteillen. Ich könnte ohnehin Ihnen den Preis des Ankers auf keine andere Art bestimmen. Dazu weiss ich kein Anker zu bekommen, auf das Madeira gelegen hat, und ich darf den Wein nur in ein solches oder in ein ganz neues zapfen. Bei einem neuen ist doch die Möglichkeit des Nachlaugens, wodurch der Wein verdorben wird. Auch kann ein Holzgebinde bei dem Transport angebohrt werden.

Beiliegender Brief — den ich zurückerbitte — wird Sie auch in Erstaunen setzen. Er ist von einem Aufsatze über Aberration begleitet, der mir ganz das Ansehn von übel verdauten, und auf seine Art aufgestutzten Reminiscenzen aus Ihren Vorträgen hat.

So bald ich besser bin, hoffentlich Anfangs Januar, gehe ich nach Copenhagen.

Ganz Ihr

Schumacher.

№ 228. Schumacher an Gauss. [123

Ich vergass gestern, mein theuerster Freund! Sie an eine mir wichtige Sache zu erinnern. Der Druck des 3ten Heftes der A. A. das mit Ihrer Abhandlung anfangen sollte, wartet darauf. Da Sie die Güte hatten, mir in Kloster Seven Ihre Einwilligung dazu zu geben, so habe ich danach meine Einrichtung gemacht und wage Sie zu bitten, sobald Sie es durchgesehen haben, es mir zum Abdruck zurück zu senden.

Bessel denkt, wo möglich in den Osterferien hieher zu kommen, um seinen Pendelapparat von Repsold in Empfang zu nehmen, der würklich ein Meisterstück geworden ist. Wäre es ganz unmöglich, dass Sie dann schon hier wären?

Ihr

Schumacher.

Altona, d. 22. Dec. 1824.

№ 229. Gauss an Schumacher. [106

Göttingen, den 7. Januar 1825.

In meinem letzten in vieler Eile und Unruhe geschriebenen Briefe habe ich verschiedenes zu berühren vergessen, was ich jetzt nachhohle.

Zuerst bin ich ganz erstaunt über das, was Sie mir über den Sergeant van Berg, welcher den Litberg besetzt hatte, schreiben; damit diese Sache ins klare komme, muss ich etwas umständlich seyn.

Ich hatte mit ihm, ehe ich den Litberg verliess, die Abrede genommen, dass ich ihm meine bevorstehende Abreise von Wilsede durch ein telegraphisches (von ihm zu beantwortendes) Zeichen anzeigen würde. Hiebei hatte ich freilich darauf gerechnet, dass ich in Wilsede wirklich fertig werden würde. Allein als ich gegen Ende der dritten Woche meines dortigen Aufenthalts fürchtete, dass ich diesen Zweck nicht mehr erreichen könnte, musste ich nothwendig einen Schlusstermin festsetzen, und bestimmte dazu den 24. October. In der Besorgniss

jedoch, dass ich vielleicht an diesem Tage keine ⊙ haben, und dann also dem v. Berg das verabredete Zeichen nicht geben könnte, und weil ich es für meine Pflicht hielt, Ihre Güte nicht zu misbrauchen, und den v. Berg auch nicht Einen Tag über die Noth in Sauensiek aufzuhalten, schickte ich einen Unterofficier (Biester) als Ordonnanz an ihn ab. Freilich gab ich ihm bloss eine mündliche Bestellung, und zwar Freitags den 22sten Abends, ehe ich vom Berge, wo die Soldaten bivouacquirten, abfuhr (mündlich, weil ich dem Biester den Umweg von mehr als 1 Meile ersparen wollte, zu dem er genöthigt gewesen wäre, wenn er am 23sten früh erst in Barl eine schriftliche Depesche hätte abholen müssen); er sollte nemlich Sonnabends den 23sten nach dem Litberg gehen und dem v. Berg anzeigen, dass ich Sonntags den 24sten das Licht zum letzten male nöthig hätte.

Biester kam Sonntag Nachmittag zurück, als ich auf dem Berge war, und berichtete, dass er die Bestellung ausgerichtet habe; erzählte dabei auch noch, dass v. Berg ihm gesagt, Sie haben ihm bereits einen Boten geschickt mit dem Befehl, wenn ich kein Licht mehr brauche, noch einige Tage solches nach Altona zu richten.

Die Nachrichten in Ihrem Briefe sind nun mit dem Bericht von Biester in Widerspruche: und es wäre doch wahrhaftig ganz arg, wenn der Biester aus Faulheit gar nicht nach Sauensiek gegangen, sondern an einem nähern Orte geblieben und bloss mit Lügen zurückgekommen wäre. Natürlich möchte ich der Sache gern auf den Grund kommen, damit der Biester nach Gebühr bestraft werden könne. Welche Strafe stände wol nach Ihren Kriegsartikeln auf einem solchen Vergehen? Ich wünschte daher, dass Sie den v. Berg gehörig verhörten und eventualiter ihn eine schriftliche Erklärung ausstellen liessen, dass die, nach meiner Anzeige am 23. October an ihn abgeschickte Ordonnanz gar nicht bei ihm gewesen sei.

Die Sache bleibt mir ganz dunkel; denn eben fällt mir noch ein Umstand ein. Ich hatte dem v. Berg gesagt, dass ich Vormittags gar kein Licht bedürfe, sondern nur Nachmittags. Allein dem Biester gab ich auf, dem v. Berg zu sagen, dass ich am 24sten eine Ausnahme davon machen müsse und schon Vormittags sein Licht verlange. In Wilsede selbst regnete es am 24sten Morgens, daher ich erst um 11½ Uhr auf den Berg fuhr.

Alleiu wenn ich nicht irre, erzählte mir der andere Unterofficier Querfeld, der vom 23sten an allein auf dem Berge zurückgeblieben war, dass er am Vormittag den 24sten auf dem Litberg Licht gesehen habe. Doch will ich dies nicht als ganz gewiss behaupten; sollte aber mein Gedächtniss mich bei diesem Umstand nicht getäuscht haben, so scheint es, dass wenn Biester ein Falsarius gewesen, der Querfeld mit ihm durchgestochen haben müsse.

Ich wiederhohle übrigens mit Vergnügen nochmals das Zeugniss, dass der van Berg das Licht immer sehr fleissig und gut geschickt hat.

Ich habe jetzt meine Messungen vom vorigen Jahr meistens berechnet, auch viele Oldenburgsche Punkte nach den Angaben, die ich über die Oldenburgischen Messungen in einem Oldenburger Wochenblatt gefunden habe, taliter qualiter angeschlossen; durch eine mir früher von Ihnen gemachte Mittheilung ist auch Helgoland nun schon gröblich verbunden. Ich wünschte daher sehr, bald zu erfahren, wie die Lage des Platzes Ihrer astronomischen Beobachtungen auf Helgoland gegen den Pulverberg, die Kirche und die Blüse ist. Ich denke, dass in der erwähnten Bestimmung kaum noch ein Fehler ist, der mehr als 1 bis 2 Bogensekunden eines grössten Kreises betragen kann. Ich habe sogar versucht, Copenhagen mit in mein Verzeichniss zu bringen und es 465384^m nördlich, 165811^m östlich von Göttingen gefunden. Leider habe ich das Blatt, worauf die daraus folgende Länge und Breite berechnet ist, verlegt, und in diesem Augenblick nicht gleich Zeit, die Rechnung zu wiederhohlen. Mir deucht die Länge harmonirte sehr gut, die Breite kam aber 55° 41′ 3″ Göttingen = 51° 31′ 48″ gesetzt also 8″ grösser als aus den Astr. Beobachtungen. Es scheint fast, dass die mittlere Krümmung etwas geringer ist, als sie nach den vorausgesetzten Erddimensionen in einem regelmässigen Ellipsoid seyn sollte. Doch verdienen Bugge's Messungen wol kein grosses Vertrauen. Man würde schon etwas zuverlässigeres erhalten, wenn in dem Verzeichniss der relativen Lage gegen Copenhagen sich auch einer oder der andere Ihrer nördlichsten Punkte fände, z. B. Fackebierg oder Lysabbel.

Können Sie mir wol die relative Höhe Ihres Barometers in Altona gegen den Michaelisthurm in Hamburg noch nicht angeben?

Dass ich den wirklich erfolgten Ruf nach B. nicht angenommen habe, glaube ich Ihnen schon gemeldet zu haben. Schon kurze Zeit vorher, ehe ich ihn erhielt, war ich durch die liberale Art, wie man sich in H. und London benahm, verpflichtet, in G. zu bleiben, und konnte also den Ruf ohne weitere Unterhandlung sogleich ablehnen. Das nähere muss ich einer mündlichen Erzählung vorbehalten. Für mehrere mir von Ihnen zum Theil schon vor längerer Zeit gegebene Winke bleibe ich Ihnen sehr dankbar.

Neugierig bin ich auf die Resultate Ihrer Pendelbeobachtungen. Es freuet mich sehr, dass Sie in Zukunft auch in Göttingen solche anstellen wollen; ich hoffe, dass Sie es so einrichten, dass es zu einer Zeit geschieht, wo ich selbst anwesend seyn kann. Auch die übrigen Punkte freuen mich; möchten Sie nur bewirken können, dass die Bayrischen und Oestreichschen Dreiecke, die München und Verona mit Ihren und meinen Messungen verbinden, bald publici juris würden. Ich habe mir viele vergebliche Mühe darum gegeben. Fallon hat meinen Brief gar nicht beantwortet.

Jetzt endlich meinen verbindlichen Dank wegen des so eben angekommenen Weins. Es thut mir in der Seele weh, dass Sie sich Ihres letzten beraubt haben, was ganz gegen meine Absicht war, und Sie müssen mir, wenn ich künftig mich an Sie soll wieder wenden dürfen, denselben zu demselben Preise berechnen, wozu Sie den neuen einkaufen. Es war mir nur um guten Wein, nicht um wohlfeilen zu thun. Da Sie doch eine Pipe wol nicht für sich allein nehmen, so würde es mir ein grosses Vergnügen seyn, künftig von Ihnen welchen abgelassen erhalten zu können. Der diesmalige ist mir zugleich porto- und steuerfrei zugekommen und bitte ich Sie also, diese Auslagen und sonstige Nebenkosten mir mit einzurechnen.

Meine Kinder sind fast ganz wieder gesund; auch meine Frau hat sich um vieles gebessert, obwohl sie noch das Bett hüten muss. Von Ihrem Befinden wünsche ich bald beruhigende Nachricht zu erhalten.

Stets und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Wie sehr ich, mein theuerster Freund! an der Krankheit ihrer Frau Gemahlin Antheil nehme, brauche ich wohl nicht zu erwähnen. Für Erwachsene sind die Masern immer eine schlimme Krankheit, so wenig sie als Krankheit und mit gehöriger Sorgfalt die Genesenden nicht aus der Stube zu lassen, für Kinder zu sagen haben. Mein ältester Sohn ist, wie ich fürchte, zu früh ausgekommen, er sieht sich gar nicht mehr ähnlich und leidet fortwährend an den Augen. Ich bitte herzlich um Verzeihung, Sie in solchen Augenblicken mit meinen kleinen Anliegen gequält zu haben, und will Ihren Belehrungen über die Chronometer folgend, mich schon selbst damit zu helfen suchen. Es ist nur ein Punct in Ihrer Abhandlung, den ich des Druckes wegen berühren muss:

Es war vorher geschrieben (pag. 5)

„Wenn den Endpunkten eines zweiten Elements auf der ersten Fläche die Werthe

$$(?)\ p,\ q \text{ und } p+\delta p,\ q+\delta q$$

entsprechen, so ist der Cosinus des Winkels, welchen dasselbe mit dem ersten Elemente macht

$$\frac{(a\,dt+a'du)(a\,\delta t+a'\delta u)+(b\,dt+b'du)(b\,\delta t+b'\delta u)+(c\,dt+c'du)(c\,\delta t+c\,\delta u)}{\sqrt{[(a\,dt+a'du)^2+(b\,dt+b'du)^2+(c\,dt+c'du)^2]\,[(a\,\delta t+a'\delta u)^2+(\ldots.)^2+(\ldots.)^2]}}$$

Bei p ist mit Bleistift das ausgestrichene Fragezeichen beigeschrieben, und darauf haben Sie corrigirt (statt p, q und......)

$$„t,\ u \text{ und } t+\delta u,\ t+\delta u“$$

soll das nicht

$$t+\delta t,\ u+\delta u$$

seyn? Ich würde dies ohne weiteres annehmen, wenn Sie nicht sehr bestimmt den doppelten Werth von $t+\delta u$ corrigirt hätten.

Ich selbst hoffe bald ganz hergestellt zu seyn. Sobald Sie mir erfreuliche Nachrichten über das Befinden der Ihrigen mittheilen können, bitte ich herzlich darum. Meine besten Wünsche sind bei Ihnen.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, 7. Januar 1825.

No. 231. Gauss an Schumacher. [107

Nur mit ein Paar Worten, theuerster Freund, dass allerdings

$$t + \delta t,\ u + \delta u$$

stehen soll. Die Eile und Unruhe mögen entschuldigen, wenn die Hand anders schrieb als sie sollte.

Wenn Sie oder Hr. Clausen noch ähnliche Schreibfehler finden sollten, so bitte ich dreist zu verbessern.

Ganz der Ihrige.
C. F. Gauss.

Göttingen, den 10. Januar 1825.

No. 232. Schumacher an Gauss. [125

Ich freue mich herzlich, mein theuerster Freund! über die Hofnungen, die mir Ihr letzter Brief auf baldige Besserung aller in Ihrem Hause giebt. Unter Krankheiten, sind es nun unsere eigenen oder die unserer Lieben, jede geistige Thätigkeit, und jedes zufriedene fröhliche Gefühl verschwindet. Mit mir ist es in der Besserung aber ganz gut bin ich bei weitem noch nicht.

Anbei das Resultat des Kessel'schen Chronometers, nach Ihrer Methode A von Hansen berechnet. Er hat aber wie ich finde nicht jeder Längendifferenz das der Zwischenzeit verkehrt proportionale Gewicht gegeben, und sagte mir wie ich ihn darum befragte, er habe es vergessen. Jetzt habe ich Claasen dabei gesetzt. — Ich glaube auch nicht dass die Voraussetzung A der Fall der Natur ist, sondern beide Störungen existiren wahrscheinlich zusammen. Sollte man nicht die Zeitbestimmungen dabei aus dem Spiele lassen können? Die Altonaer und Helgolander werden wenig zu wünschen lassen, und jede Längenbestimmung setzt doch Zeitbestimmung voraus. Es ist gewiss, dass sie deswegen einem Fehler ausgesetzt sind, aber einem noch dem jetzigen Zustande unserer practischen Astronomie nicht zu eliminirenden, und allen Längenbestimmungen gemeinschaftlichen (error in omnibus occurrens, sed non ubique constans). Doch dies überlasse ich Ihrer Beurtheilung.

Meine Unterofficiere sind nach Rendsburg zurück. Ich will aber sobald als möglich untersuchen, wer der Sünder ist, Biester oder van Berg.

Die Beobachtungen mit dem Ramsden'schen Sector geben für Copenhagen 55° 40′ 52″63, also 10″ grösser als die Uebertragung durch Dreiecke (freilich Buggesche). Die Breitendifferenz zwischen den Stellen des Sectors in Lysabbel und Lauenburg ist 1° 31′53″306 (aus 21 Sternen). Der Sector in Lysabbel stand 14,508 Toisen nördlicher als die trigonometrische Station oder der Dreieckspunct auf dem Kirchthurm, dem 0″91 entspricht. Der Sector in Lauenburg stand 413,445 Toisen südlicher als das Signal.

Die Höhendifferenz des Quecksilbers in meinem Barometer und des Mittelpuncts der Stationsfenster in Michaelis kann ich Ihnen genau angeben, es ist = 45,544 Toisen.

Nehus seine auf Helgoland gemessenen Zenithdistanzen der See stimmen bis auf ein paar Secunden mit den meinigen.

Nach den bisher gemessenen Zenithdistanzen der Ostsee wäre die Höhe der runden Fenster im Michaelis

65^T 8 über der Ostsee, also mein Barometer 20,26 Toisen
über der Ostsee.
6 Monate correspond. Beobach. mit Neuber geben 20,082
über der Ostsee bei Apenrade. (Grosse Sprünge.)
Poggendorf's Cuxhav. Beobach. (grosse Sprünge) 20,84
über der Nordsee bei Cuxhaven.
63 Tage correspondirender Beobach. auf Helgoland 19,25
über der Nordsee bei Helgoland. (Es sind aber alle im 11 Sturme beobachteten mitgenommen, schliesst man die aus, so kommt fast das Mittel der andern 3.)

Ich glaube Sie haben wohl gethan in Göttingen zu bleiben. Davy versprach in Bremen auf einem Spaziergange auf dem Wall, sobald wie er nur könnte dem Könige vorzustellen, dass Sie auf ganz andere Bedingungen in Hinsicht Ihrer Gradmessung gesetzt werden müssten. Er fand es sehr unpassend, dass Sie wegen irgend eines Punctes dabei das Gutheissen anderer einhohlen sollten. Ist etwas geschehen, dass Sie ihm zuschreiben können?

Möchten Sie mir nicht eine Nachricht über Ihre Durchhaue senden, was Länge und Zahl betrifft? Ich habe sie vielleicht gegen unseren Forstetat nöthig.

Bei der Revision meiner Winkel finde ich, dass ich im Michaelisthurm den Winkel Hohenhorn — Lüneburg

nur 23 mal beobachtet habe = 32° 24′ 35″521		1823
vorher 88 mal	35,888	1818

Darf ich nicht um Mittheilung Ihrer Beobachtungen bitten, falls Sie welche gemacht haben? sonst muss ich den Winkel wohl noch einmal messen. Er scheint noch zu klein zu seyn.

Obwohl Sie, mein theuerster Freund! mit Ihrem gehorsamen Diener scherzen können, so trieben Sie es doch mit dem Weine etwas zu arg, indem Sie mir zumuthen Profit zu nehmen. Dass es der letzte war, habe ich nur gesagt um die fehlende Bouteille zu entschuldigen. Ich selbst trinke fast nie Madeira, ich kann also recht gut bis zu einer neuen Pipe warten.

Davy schreibt mir, dass nach einem Briefe Brisbane's zu schliessen, ... und Brisbane wieder ausgesöhnt seyen, ... soll nemlich an einer dortigen Gradmessung Theil nehmen. Mr. Laurin ist abgegangen, und der junge Herschel Secretair der R. S. geworden.

Ewig und von ganzem Herzen Ihr

Schumacher.

Altona, 14. Jan. 1825.

So eben sehe ich bei Durchsicht meines Briefes, dass ich die Helgolander, durch Caroc's und Nehus's Triangulation sehr scharf bestimmten Puncte, vergessen habe.

Der Pulverberg existirt nicht mehr, und die Blüsen auf der Sanddüne sind ganz versetzt, auch die auf Helgoland stehen nicht mehr auf den alten Stellen.

Hier sind die Coordinaten der merkwürdigsten Puncte. Der 0 Punct ist mein Passageninstrument in der Sternwarte.

Kirchthurm .	N. 170ᵀ 96	O. 35ᵀ 80	
neuer Leuchtthurm	N. 53,87	W. 15,30	jetziger, von den Engländern erbauter,
alter Leuchtthurm	N. 26,08	W. 27,49	zu Wessel's Zeit gebrauchter, jetzt verlassener, dies ist der beste Punct zur trigonometrischen Station.

Die Eltern eines jungen Semper, der in Göttingen studirt,

haben mich durch Wall bitten lassen, ihn Ihnen zu empfehlen. Ich habe geantwortet, wenn er Genie zur Mathematik habe, werde er sich schon selbst recommandiren. Sollte er nun seine Aufwartung machen, so geben Sie mir doch gefälligst Nachricht, ob es — wie Wall glaubt — ein junger Newton ist.

Erlauben Sie wohl dass Körner Ihnen ein Hygrometer für mich schickt, um es im Frühjahr hierher mitzunehmen.

№ 233. Gauss an Schumacher. [108

Sie haben von mir, mein theuerster Freund, eine Nachricht über die bei meinen Gradmessungsgeschäften ausgeführten Durchhaue verlangt; ich gebe Ihnen mit Vergnügen so viel ich kann, und bedaure nur, dass ich in Rücksicht auf die Kosten und Ausdehnung derselben Ihnen keine so befriedigende Auskunft geben kann wie ich wünschte. Ueber jene kann ich nur aus dem Gedächtniss und ungefähr etwas angeben, da die Rechnungen von 1821 — 1823 schon seit langer Zeit nicht mehr, die von 1824 hingegen, insofern sie sich auf die Durchhaue beziehen, noch nicht in meinen Händen sind. Und ebenso kann ich von der Ausdehnung nur einige beiläufige Angaben liefern, wie ich sie von meinen Gehülfen gehört habe; denn in der That habe ich kaum einen einzigen Durchhau selbst betreten, da ich die Ausführung immer meinen Gehülfen überliess, die sich in dieses Geschäft sehr gut eingeübt haben, und denen ich nur die nöthigen Richtungswinkel und was sonst zu beachten war, vorschrieb. Die meisten Durchhaue hat der Hauptmann Müller geleitet, einige mein Sohn, und einen oder zwei der Lieutenant Hartmann.

Dass man in so flachen Gegenden, wie der nördliche Theil des Königreichs Hannover ist, ohne Durchhaue gar keine Triangulirung ausführen kann, muss jedem, der nur einige Idee von dem Terrain hat, sogleich einleuchten. Ich habe dazu von Seiten des Gouvernements allen Vorschub gehabt, den ich wünschen konnte. Alle Königl. Forstbediente sind angewiesen, diejenigen Durchhaue, die ich nöthig finde, nicht bloss zu gestatten, sondern auch dabei auf alle Art behülflich zu seyn. Sie, oder wo keine Forstbediente in der Nähe sind, die Dorfschulzen, stellten die Arbeiter,

die übrigens von der Gradmessung bezahlt werden. Bei Königl. Forsten habe ich mich dabei um weiter gar nichts zu bekümmern: die betreffenden Forstbedienten haben bloss von den wirklich geschehenen Holzfällungen (insofern sie nicht ganz unbedeutend sind) bei der Kammer Anzeige zu machen, und den dadurch bewirkten Schaden zu taxiren. Bei Privatwaldungen hingegen vergüte ich, auf Rechnung der Gradmessung, auf den Grund der von den Forstbeamten nach bestimmten, bei uns gesetzlichen Principien, taxirten Schaden dem Eigenthümer baar, in so fern er sich solches nicht selbst verbittet, was bei Gutsbesitzern von Bildung, die sich's zur Ehre rechnen, so gemeinnützige Operationen zu befördern, häufig der Fall gewesen ist.

Es ist übrigens wol kaum nöthig zu bemerken, dass ich immer sorgfältigst, ja ängstlich mich bemühet habe, durch die Durchhaue so geringen Schaden wie möglich zu verursachen. Ich habe keinen Durchhau machen lassen, der nicht einen wichtigen und nothwendigen Zweck gehabt hätte, keinen, von dem ich nicht im Voraus gewiss war, dass der beabsichtigte Zweck erreicht werden würde. In Fällen, wo hierüber noch ein Zweifel stattfinden konnte, der sich anderweitig entweder gar nicht heben liess, oder wo die sonstige Hebung solches Zweifels bedeutend kostbarer gewesen wäre, als der mögliche Schaden, wurde immer nur erst eine sehr schmale Oeffnung gemacht, und die Arbeit augenblicklich eingestellt, wenn sich die Unmöglichkeit, den Zweck zu erreichen, ergab. Ein solcher Fall ist mir aber in 4 Jahren nur Einmahl vorgekommen, als ich den Timpenberg mit Lüneburg, vermittelst einer Oeffnung durch das Niendorfer Holz zu verbinden suchte. Das Gelingen wäre wir von grosser Wichtigkeit gewesen, allein als die Oeffnung eine Strecke in das Holz hinein getrieben war, zeigte sich dass das Terrain des Holzes selbst zu hoch blieb, um darüber bis Lüneburg wegsehen zu können. Um dies beurtheilen zu können, hatte ich meinen Gehülfen, die diesen versuchten Durchhau leiteten die Depression unter der die Laterne und der Knopf des Lüneburger Thurms auf dem Timpenberg erscheinen mussten, im Voraus genau angezeigt, wodurch sie zu jener Entscheidung in den Stand gesetzt wurden.

Es versteht sich ferner, dass ich, wo ich wählen kann, immer lieber ohne Durchhau operire, als mit Durchhau; lieber mit einem Durchhau durch eine kleine Waldstrecke, als durch

eine lange; lieber durch Holz von geringem Werth, als durch edlere Holzarten oder gar Nutzholz und Obstgärten: lieber durch vollkommen haubares Holz, als durch solches, welches noch im besten Wachsthum steht. Eine Hauptersparniss bewirke ich aber dadurch, dass ich nie einen Durchhau vornehmen lasse, ohne die Richtung im Voraus auf das schärfste angeben zu können, wodurch ich möglich mache, dass die Holzöffnungen nur ungemein schmal zu seyn brauchen, und im Allgemeinen nur Eine volle Baumkrone breit, zuweilen selbst noch weniger. Auch bleibt das Unterholz gemeiniglich stehen, so wie die kleineren Bäume, wenn die Richtung darüber hingeht Mit einem Wort, es darf durchaus nicht mehr gefället werden als unumgänglich nöthig ist.

Wenn ich alle grösseren und kleineren Durchbaue aus den Jahren 1821 — 1824 zusammenzähle, von solchen, wo vielleicht ein Dutzend Bäume gefället sind, bis zu den grössten, so mögen etwa 16 oder 17 Durchhaue vorgekommen seyn. Der Allergrösste, nach der Ausdehnung, war im Becklingerholz unweit der Strasse von Bergen nach Soltau. Die ganze Länge hat, wenn ich nicht irre, fast ½ Stunde Weges betragen, obgleich mit bedeutenden Unterbrechungen an kahlen oder niedriger liegenden Stellen. Es war Königl. Waldung, allein das Holz von keiner edlen Art, auch meistens haubar; es soll, wie ich höre, damals auch recht gut verkauft und daher der eigentliche Schaden nicht gross gewesen seyn.

Die grösste Geldentschädigung, die ich an Privaten, oder vielmehr Dorf Communen bezahlt habe, war im Friedlander Holz, um mir die südliche Meridianaussicht der Sternwarte zu öffnen; es waren viele hochstämmige, in gutem Wachsthum befindliche Bäume (doch nicht Einer ohne Noth) gefället, und die ganze Summe incl. Nebenkosten betrug ca. 100 Thaler. Entschädigungen von 70, 60, 50 Thaler etc. sind öfter vorgefallen. Ich glaube aber doch kaum, dass sämmtliche vorgekommene Geldentschädigungen sich viel über 400 Thaler belaufen haben. Wie hoch die Schäden in Königl. Forsten taxirt sind, ist mir nicht officiell zur Kenntniss gekommen. Auf alle Fälle, ist das Ganze bei einer so ausgedehnten Unternehmung gar kein Object, und nach den mir aus München früher mitgetheilten Nachrichten, hat öfters Ein einziger Signalthurm, den man in Baiern

bauete, um sich über die Waldungen zu erheben, mehr, vielleicht doppelt mehr gekostet, als alle meine Durchhaue zusammen.

Sie haben sehr Recht, dass es in der Ausübung selten der Mühe werth seyn wird, ausser den Irregularitäten der Chronometer auch die Fehler der Zeitbestimmung zu berücksichtigen. Dass die strenge Theorie in abstracto dies aber verlangt, ist einleuchtend, da man sonst verschiedenen chronometrisch bestimmten Längendifferenzen unrechte Gewichte beilegt. Bloss mit Rücksicht auf die Chronometerfehler (der Art A) wäre das Gewicht umgekehrt der Zwischenzeit proportional, also bei einer unendlich kleinen Zwischenzeit unendlich gross, was offenbar wegen der unvermeidlichen Fehler der Zeitbestimmung unrichtig ist. Den Längenbestimmungen aus sehr kleinen Zwischenzeiten wird daher, indem man die Fehler der Zeitbestimmung ignorirt, ein zu grosses relatives Gewicht gegen andere aus grösseren Zwischenzeiten beigelegt.

Meine trigonometrische Bestimmung des Höhenunterschiedes zwischen dem Altonaer und Bremer Barometer ist 5 — 6 Toisen grösser, als die Barometervergleichung selbst giebt; ich habe zu jener Rechnung den Höhenunterschied zwischen dem Altonaer Barometer und der Mitte der ovalen Fenster im Hamburger Thurm, nach Ihrer mir gütigst mitgetheilten Angabe, den Unterschied der letztern von dem Knopf und Fussboden der Laterne hingegen (welches meine Zielpunkte gewesen sind), aus dem Kupferstiche vor Benzenberg's bekanntem Buche entlehnt. Meine Zenithdistanzen sind alle hin und zurück gemessen, so viel thunlich zu correspondirenden Tagszeiten, und wenn ich auch von meinem Resultate ein Paar Toisen ablassen kann, so ist mir doch ein Fehler von 5 — 6 Toisen nicht wohl denkbar. Ich bemerke jedoch, dass Olbers und ich, wenn wir das Barometer ablasen, immer in Einerlei Sinn von einander differirten (ich meine, ich las immer eine grössere Höhe, weiss dies aber nicht mehr gewiss), und zwar ziemlich viel, auch wenn jeder von uns on purpose noch einmahl nachsah, beharrte jeder auf seiner Ablesung.

Eine beiläufige Reduction des Beobachtungsplatzes auf Helgoland giebt mir den Längenunterschied von Göttingen in Zeit 8′ 14″40, welchem die chronometrische Bestimmung ziemlich nahe kommen wird. Die Breite finde ich 54° 10′ 57″2, also 10 — 11″ mehr als die Beobachtung. (Bei der Rechnung von

Göttingen 51° 31′ 48″0 ausgegangen. Um einige Bogensecunden wird die geodätische Bestimmung, bei der geringen Genauigkeit der Oldenburger Messungen, noch ungewiss bleiben, indessen wird doch die geodätische Amplitudo zwischen Altona (wo wir meine ich 5″ Unterschied gefunden haben), wol einige Secunden grösser bleiben als die astronomische. Dasselbe findet zwischen Lauenburg (Sector) und Lysabbel (Dreieckspunkt) Statt, wo ich die Amplitude geodätisch 1° 31′ 57″275 levi calamo gefunden habe, während der Sector 1°31′ 54″221 gegeben hat. Wir würden also, wenn wir unsere Messungen mit den Ostindischen zusammenstellten, und die französischen, englischen und schwedischen ausschlössen, eine bedeutend grössere Abplattung finden, als Walbeck bestimmt hat.

Es wird mir angenehm seyn, wenn Sie Ihr Hygrometer an mich addressiren lassen wollen. Ob ich aber Ihnen solches selbst bringen kann, wenigstens, ob im nächsten Frühjahr, kann ich nicht verbürgen, da die dringende Nothwendigkeit meine Dreiecke bald zu vollenden mich wol zuerst an die Weser rufen wird.

Mit Dank erkenne ich Ihre freundschaftliche Absicht bei Ihrer Communication an Davy. Es ist aber bisher an meinen Bedingungen bei den Gradmessungsarbeiten nichts verändert. Ich bin übrigens mit diesen Bedingungen vollkommen zufrieden, und finde meine Diäten, als Defrayirung — und mehr verlange ich nicht — reichlich zulangend.

Gibt es wol in Hamburg gewöhnlich Gelegenheit Reisewagen zu kaufen, die schon gebraucht, aber nicht gar viel gebraucht sind? Ich sollte glauben, dass wohl mancher, der von da nach England oder fremden Welttheilen sich einschifft, dort verkauft. Mein bisheriger Wagen hat ziemlich ausgedient, allein ich scheue mich etwas vor einem ganz neuen Wagen, da ich so viele Beispiele höre, dass bei den ersten Reisen Federn oder Axen gebrochen. Wenn ich zu einem Ankauf der Art in Hamburg gute Hofnung hätte, so würde ich mich vielleicht mit meinem alten Wagen noch so lange behelfen, bis ich selbst nach Hamburg kommen kann. Ich habe in Hannover Erkundigungen einziehen lassen, bei einem Hofwagenfabrikanten steht ein sehr schöner fertiger Wagen, dessen Besteller ihn jetzt aus plausibeln Gründen nicht gern nehmen will, und der nach der Beschreibung mir wohl

conveniren würde. Allein aus obigen Gründen bin ich etwas scheu, und der Preis von 105 Louisd'or ist mir doch auch etwas zu hoch.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

P. S. Den Winkel zwischen Lüneburg und Hohenhorn in Hamburg (centr.) habe ich

unmittelbar (23 mal)	32°	24′	35″479
aus dem Ensemble sämmtlicher Messungen	32	24	35,262

№. 234. Schumacher an Gauss. [126

Sie erhalten hier, mein theuerster Freund! Clausen's Berechnungen der Längenunterschiede nach Ihrer Methode A. Ich glaube nicht, wie Sie selbst auch bemerken, dass dies der Fall der Natur ist. Wollten Sie die vermeinte Methode etwas näher angeben, so soll er auch die fertig rechnen.

Wenn Sie diese Rechnungen durchgesehen haben, bitte ich sie mir unfrankirt zurück.

Es ist jetzt in Anrege, auch Mondsorte zu geben. Sollen wir mit Damoiseau's Tafeln einen Versuch machen? Meine Absicht war AR, δ und Parallaxe für den Augenblick der Culmination in Altona und Göttingen zu geben, Länge und Breite aber in mittlerer Greenwicher Zeit, weil die bei den Distanzen gebraucht werden soll. Darf ich mir Ihren Rath darüber ausbitten?

Mit erster fahrender Post erhalten Sie Tittel's Opus.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

1825 Jan. 25.

In Eile.

№. 235. Schumacher an Gauss. [127

Ich war neulich, mein theuerster Freund! so in der Eile, dass ich die Pendelbeobachtungen vergass, die schon gemacht

sind. Zahrtmann hat nemlich mit einem unveränderlichen Pendel von Fortin in Paris und hier beobachtet. Jede Reihe besteht aus etwa 20 Beobachtungen. Sie sind an beiden Stellen auf unendlich kleine Schwingungen, luftleeren Raum, Meeresspiegel, und dieselbe Temperatur (= 15° centigr.) reducirt.

Paris.

Schwingungen in 24^h Sternzeit.

1823	August	31	86988,10
	„	31	9,04
	Septbr.	1	7,31
	„	2	9,01
	„	3	7,75
	„	4	7,88
	„	7	7,11
	„	10	7,55
		Mittel	86987,97

Altona.

Schwingungen in 24^h Sternzeit.

1824	October	21	86995,26	
	„	24	4,77	
	„	26	4,91	
	„	29	4,63	
	„	31	5,52	bei Tage
	Novbr.	4	6,13	bei Tage
	„	6	6,26	bei Tage
	„	8	5,46	
		Mittel	86995,37	

In Altona sind alle Versuche spät in der Nacht nach Mitternacht gemacht, wenn kein Wagen mehr fuhr. Ausgenommen davon sind Oct. 31., Nov. 4. u. 6. die bei Tage gemacht sind.

Nach Laplace's Formel (die Pendellänge = A + B sin φ^2)

$$\frac{A}{B} = 470,453$$

$$\text{Abplattung} = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{289} - \frac{B}{A}$$

finde ich daraus $\frac{1}{163}$. Nach einer Formel, die Schubert in seinem neuen Werke über Astronomie (Theil 3. p. 226) hat (wo ω Abplattung, λ Pendellänge unter φ, λ' Pendellänge unter φ')

$$\frac{\lambda' - \lambda}{\lambda \sin \varphi'^2 - \lambda' \sin \varphi^2} = \frac{1}{\frac{1}{\omega} + 2}$$

finde ich $\frac{1}{471}$. Es frägt sich nun, nicht welche Abplattung richtig ist (denn dazu sind die Orte zu nahe und die Beobachtungen nicht zahlreich genug), sondern welche Formel richtig ist. Schubert's giebt $\omega = \frac{B}{A - 2B}$ also in Verbindung mit Laplace's würde daraus folgen

$$\tfrac{5}{2} \cdot \tfrac{1}{289} = \frac{2 \cdot \frac{B}{A} \cdot \left(1 - \frac{B}{A}\right)}{1 - 2\,\frac{B}{A}}$$

Ich könnte vielleicht, wenn es Ihnen interessant wäre, Zahrtmann mit dem unveränderlichen Pendel noch ehe Sie reisen, nach Göttingen senden, um dort schwingen zu lassen. Auf jeden Fall komme ich im künftigen Jahre selbst.

Hoffentlich ist auch Ihre Frau Gemahlin jetzt wieder hergestellt.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, 25. Jan. 1825.

№ 236. Gauss an Schumacher. [109

Mit vielem Danke schicke ich Ihnen hieneben die Clausensche Berechnung der Chronometer-Resultate zurück. Sie sind aber nicht im Geiste meiner Vorschrift gemacht, nach welcher jeder Gleichung ein der Zwischenzeit verkehrt proportionales Gewicht hätte beigelegt werden müssen. Die Nothwendigkeit ist klar, da das, was jede Gleichung $= 0$ setzt, eigentlich, wenn

man bloss Fehler A berücksichtigt, nichts anders ist, als das Aggregat aller bei den einzelnen Schlägen eingetretenen Anomalien, welches Aggregats „mittlerer Betrag" der Quadratwurzel der Zwischenzeit proportional wird.

Ich wundere mich um so mehr, dass Hr. Clausen dies zu berücksichtigen versäumt hat, 1) da Sie mir schrieben, dass schon Hr. Hansen denselben Fehler begangen habe, 2) weil die richtige Rechnung viel kürzer ist als die unrichtige. Denn man überzeugt sich sehr leicht, dass bei letzterer der Gang der Uhr schlechtweg durch Vergleichung der ersten und letzten Uhrvergleichung abgeleitet wird, welches also z. B. bei Arnold 97, i = − 3″581 gibt. Die einzelnen Werthe für x und y brauchen dann bloss nach Maasgabe der Gewichte zu einem Mittel vereinigt zu werden, also

	für x			für y	
	Werthe	Gewicht		Werthe	Gewicht
	− 3″47	0,2392		+ 0″65	0,1751
	− 0,75	0,9174		+ 2,27	0,3368
	− 0,52	0,2581		− 0,53	0,1695
	+ 1,38	0,8251		− 0,81	0,1792
	− 0,43	0,4973	Mittel	0″7473	0,8606
	+ 0,19	1,6892			
	− 0,92	0,6605			
	− 3,10	0,2306			
Mittel	− 0″3345	5,2374			

Man substituirt dann diese Werthe in allen 19 Gleichungen, quadrirt die Abweichungen, dividirt jedes Quadrat mit der Zwischenzeit (= Multiplication mit dem respect. Gewichte) und addirt die Quotienten. Diese Summe mit 16 = 19 − 3 (weil Anzahl der unbekannten = 3) dividirt und Quadratwurzel extrahirt, gibt mir levi calamo

$$\sqrt{\frac{31,3506}{16}} = 1''3998$$

als mittlern Fehler einer Vergleichung, deren Gewicht = 1, d. i. mittlern Fehler einer Chronometer-Bestimmung von 1 Tage Zwischenzeit.

Die mittlern Fehler der Resultate sind dann

$$\text{für } i \ldots \frac{1''3998}{\sqrt{77{,}140}} = 3''581 \text{ *)}$$

$$x \ldots \frac{1{,}3998}{\sqrt{5{,}2374}} = 0''6117$$

$$y \ldots \frac{1{,}3998}{\sqrt{0{,}8606}} = 1''5089$$

Die sogenannten wahrscheinlichen Fehler wünsche ich eigentlich, als von Hypothese abhängig, ganz proscribirt; man mag sie aber berechnen, indem man die mittlern mit 0,6744897 multiplicirt.

Sie sehen, dass die Resultate sowohl in den Werthen als in der Genauigkeit, bedeutend von denen abweichen, die Hrn. Clausen's ganz unzulässige Rechnung gegeben hat.

Die Methode B habe ich noch nicht so vollständig entwickelt, dass sie mitgetheilt werden konnte, es würde beinahe eine kleine Abhandlung werden müssen und wahrscheinlich wird die numerische Anwendung 6 mal mehr Arbeit machen als obige. Die Verbindung von A und B würde noch schwieriger seyn und das Verhältniss der beiden Fehlerquellen müsste erst anderswoher bestimmt werden. Bei Jürgensens Tourbillon ist das Daseyn von Fehlern B sehr in die Augen fallend.

Wenn Hr. Clausen die sämmtlichen Beobachtungen — haben Sie denn die Protocolle der englischen 36 Chronometer nicht auch schon erhalten? — nach der Methode A richtig berechnet hat, bitte ich um gefällige Mittheilung der Resultate.

Ganz vortrefflich ist Ihr Plan, die Mondsörter zu berechnen, führen Sie ihn doch ja so aus. Gegenwärtig hat man wenig Lust Mondsbeobachtungen zu machen, wenn man die grosse Arbeit der Vergleichung mit den Tafeln ganz auf sich selbst nehmen soll. So wird aber ein neues Leben in die Mondsbeobachtungen kommen und manches schnell weiter aufgeklärt werden.

Schubert's Formel für die Abplattung setzt eine ganz homogene Beschaffenheit des Erdkörpers voraus, die von Laplace bloss die Homogenität der einzelnen Schichten. Sie werden finden, dass wenn man beide Formeln einander gleich setzt, Newton's

*) Gauss hat hier aus Versehen statt des mittlern Fehlers von i die Zahl i selbst angesetzt.

bekannte Abplattung $= \frac{1}{230}$ erscheint, die nur für eine homogene Erde gilt.

Stets und ganz der Ihrige
C. F. Gauss.

Göttingen, den 2. Februar 1825.

Sehr eilig.

P. S. Sie bemerken zwar mit Recht, dass Altona und Paris einander zu nahe liegen, um mit einiger Sicherheit die Abplattung daraus ableiten zu können, aber es ist doch auffallend, dass nur ein Unterschied von 7,4 Schlägen stattgefunden hat, da er wol $2\frac{1}{2}$ mal so gross hätte seyn sollen. Sind denn bei dem unveränderlichen Pendel noch Ungewissheiten von 10″ per Tag zu befürchten, oder hat Hr. Zahrtmann vielleicht etwas dabei versehen, oder sollen wir (was doch viel gegen sich hat) eben so grosse Anomalien auf der Erde, in Rücksicht auf die Pendellänge statuiren, wie sie bei den Krümmungen stattfinden? Es wird daher Vervielfältigungen an mehrern Orten durch hinlänglich erfahrene Beobachter, sehr zu wünschen seyn. Sollten Sie aber Hrn. Zahrtmann schon jetzt nach G. schicken wollen, was mir übrigens sehr angenehm seyn würde, so muss ich Sie doch aufmerksam darauf machen, dass ich noch keine einzige tüchtige Pendeluhr habe, und Chronometer zu solchen delicaten Operationen anzuwenden, halte ich doch für sehr bedenklich. Haben Sie noch nichts weiter von der Pendeluhr, die der Herzog von Sussex hierher bestimmt, gehört?

№ 237. Schumacher an Gauss. [128

Ich habe, mein vielverehrter Freund! zwei Ihrer Briefe zu beantworten und will bei dem letzten anfangen. Clausen ist dabei meine Chronometer richtig zu berechnen, und wird dann auch die englischen vornehmen. Beide Arbeiten will ich Ihnen senden. Zahrtmann's Pendelversuche habe ich schon einmal durchgesehen, ohne eine Quelle des Irthums entdecken zu können. Irrthümer von 10″ täglich scheinen mir ganz unmöglich. Indessen will ich diese Versuche im kleinsten Detail wieder durchgehen.

Die Pariser Beobachtungen sind mehr von Arago als Zahrtmann gemacht. Das einzige, was ich nicht scharf durchgesehen habe, sind die Pariser Reductionen.

Da Sie keine gute Pendeluhr haben, kann es allerdings wohl nicht helfen, dass ich Ihnen Zahrtmann sende, und wir wollen also warten bis ich selbst komme. Von der Pendeluhr des Herzog von Sussex — ne verbum quidem. Ich will mich aber bei Baily erkundigen.

Wie Lieutenant Nehus in Bremen war, fand sich zwischen seiner und der Olbers'schen Barometerablesung ein constanter Unterschied von 0,017 Engl. Zoll. Die Sache fand ihre Erklärung darin, dass Olbers nicht die obere Fläche der Quecksilbercalotte einstellte, sondern  einen Lichtreflexionspunct a der auf der convexen Oberfläche war. Seit der Zeit stellt Olbers, auch wie wir den Punkt b ein. Die Barometerbestimmungen kommen dadurch den trigonometrischen näher, und ich hoffe, wenn ruhigeres Wetter eintritt, wird der Unterschied ganz verschwinden. Nach dem von Sonnin selbst besorgten grossen Kupfer der Michaeliskirche, ist

Höhenunterschied des Knopfes und der Fenster = 60 Fuss 6 Zoll Hamburger (1 Hambgr. Fuss = 127 Linien).

Höhenunterschied der Fenster und der untern Grenze der Kuppel = 48 Fuss.

Es sind noch ein paar Exemplare dieses Kupferstich's in der Heroldischen Buchhandlung, soll ich Ihnen eins kaufen?

In Hamburg ist immer Gelegenheit gute gebrauchte Reisewagen zu erhalten, und der mittlere Preis möchte etwa 400 Thaler unsers Geldes seyn. Das Unglück mit neuen Wagen kenne ich leider aus Erfahrung, und rathe niemanden dazu, der nicht einen Offenbacher Wagen von Dick und Kirschten bekommen kann. Diese Fabrikanten sollen eine solche pedantische Sorgfalt bei der Auswahl ihrer Materialien anwenden, dass gar keine Gefahr dabei seyn soll einen neuen Wagen von ihnen zu nehmen. Der Preis in Offenbach ist 90 — 100 Carolinen.

Hier in Altona ist auch ein vortreflicher Sattler, der für seine neuen Wagen einsteht, und mit dem immer ein Accord zu

treffen wäre, dass etwa die Hälfte des Preises erst nach einem Jahre bezahlt würde, wenn sich nichts an dem Wagen zu erinnern fände. Er heisst Hofsommer, und ist von London hierher gekommen. Sie könnten bei ihm den Wagen ganz nach Ihren Bedürfnissen und Bequemlichkeit eingerichtet bekommen. Der Preis würde auch wohl beinahe 100 Louisd'or seyn. Ich kenne ihn lange und stehe ganz für ihn ein, will auch selbst, sobald mein Wagen nicht mehr gut thut, einen von ihm haben. Auf jeden Fall thun Sie am besten erst hier alte und neue Wagen zu besehen, ehe Sie sich entschliessen. Sollte auch der Hannöver'sche Wagen unterdessen verkauft werden, so finden Sie immer für 105 Louisd'or gute Wägen.

Bessel's Besuch darf ich in der Mitte Aprils erwarten, wäre es wohl ganz unmöglich, dass Sie auch dann schon hier wären?

So eben erhalte ich das mittlere Resultat von Olbers aus 91 Barometerbeobachtungen mit der vorhin erwähnten Correction berechnet, gezogen. Danach ist sein Barometer 11,204 Toisen tiefer als meines (mit dem mittlern Fehler 0,51587). Ihre Dreiecke geben, wie er schreibt, 12,2 Toisen. Die Resultate kommen sich also schon näher. Er hat auch seine im Januar angestellten Beobachtungen gesandt, die Clausen nun berechnet.

Dass Pond sich vor einer Commission auf L.'s Anklage über Fehler und Nachlässigkeiten in den Journalen der Greenwicher Sternwarte rechtfertigen soll, und dass man glaubt er werde dazu kommen um seinen Abschied bitten zu müssen, glaube ich Ihnen schon geschrieben zu haben.

Mit der innigsten Verehrung

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, 11. Februar 1825.

Nº 164 a. Gauss an Schumacher.*) [74 a.

Vor ungefähr 6 Wochen habe ich eine Abhandlung über die Umformung der Flächen an Sie, mein theuerster Freund,

*) Dieser Brief, in dem Gauss die Jahreszahl (1822 statt 1823) verschrieben, ist durch ein Versehen nicht nach No. 164, wohin er gehört, abgedruckt.

eingeschickt; da ich seit noch längerer Zeit gar keine Nachrichten von Ihnen habe, so bleibt der Verfasser ganz ungewiss, ob jene angekommen ist.

Vor ein Paar Tagen erhielt ich von Hrn. Hansen ein dickes Packet, in welchem sich zwei Exemplare Ihrer Hilfstafeln 1823 und ein 4tes Supplement zu Nro. 24 Ihrer A. N. fanden. Indem ich Ihnen für mein Exemplar verbindlichst danke und anzeige, dass das andere an seine Addresse abgegeben, bemerke ich, dass ich von den A. N. seit Nro. 22 und 23 nichts erhalten habe, also Nr. 24 und dessen 3 erste Supplemente noch gar nicht kenne.

Dr. Olbers schrieb mir vor etwa 4—5 Wochen, dass er in den A. N. einen Bericht über meine Gradmessungsarbeiten gefunden habe, dies wird also vielleicht in den desiderirten Stücken gewesen seyn. So viel ich habe in Erfahrung bringen können, haben auch andere Personen, die Exemplare der A. N. durch hiesige Buchhandlungen beziehen, noch keine Hefte seit 22 und 23 bekommen. Diese Umstände und das Ausbleiben aller so sehr ersehnten Nachrichten von Ihnen machen mich besorgt, dass etwas verloren gegangen ist. Vor einigen Wochen ist ein grosses Felleisen mit Briefen, Geldern &c. vom Postwagen zwischen Celle und Hannover gestohlen. —

Ich habe seit ein Paar Monaten viel Leiden durch Krankheiten in meinem Hause gehabt. Meine Frau liegt noch jetzt schwer krank.

Unter herzlichen Wünschen für Ihr Wohlbefinden

der Ihrige

C. F. Gauss.

1822 Januar 21.

P. S. In der vollkommenen Ungewissheit über Ihren dermaligen Aufenthalt addressire ich diesen Brief nach Altona.

☞ Diese Correspondenz zwischen Gauss und Schumacher ist für Rechnung der Schumacher'schen Erben zu beziehen in der Expedition der Astronomischen Nachrichten, Altona, Palmaille No. 12, zum Preise von 4 Thaler R. M. oder 3 Thaler Pr. Cour. pro Band; von diesem Preise wird kein Rabatt gegeben, weshalb die Buchhandlungen genöthigt sind, höhere Preise anzusetzen.

Briefwechsel zwischen Gauss und Schumacher.

Zweiter Band.

Briefwechsel

zwischen

C. F. Gauss und H. C. Schumacher.

Herausgegeben

von

C. A. F. Peters.

Zweiter Band.



Altona.

Druck von Gustav Esch.

1860.

Inhaltsverzeichniss.

Schumacher an Gauss.

Gauss an Schumacher.

Schumacher an Gauss.



(Dieser nach Vollendung des Drucks des 1ten Bandes mitgetheilte Brief gehört zwischen No. 226 und Nr. 227.)

Göttingen, 28. November 1824.

Erst heute, mein theuerster Freund! bin ich im Stande, Ihnen das Resultat, welches meine diesjährigen Messungen für die terrestrische Refraction geben, mitzutheilen. Um die Amplituden genau zu haben, musste ich erst die Längen und Breiten meiner Dreieckspunkte bestimmen, und dazu mussten erst sämmtliche Dreiecke nach vorgängiger Ausgleichung der Winkel berechnet werden.

Das ganze System meiner diesjährigen Messungen umfasst 29 Linien; zwei davon gehören aber, was die Messung der gegenseitigen Zenithdistanzen betrifft, schon zu den Arbeiten von 1822 und 1823 (nemlich Falkenberg — Wilsede und Wilsede — Hamburg). Bei zwei Linien ist die Zenithdistanz bloss einseitig gemessen (nemlich gar nicht von Bremen — Bottel und von Brüttendorf — Zeven); bei zwei anderen ist sie auch insofern nur einseitig gemessen, als bei der Messung von der andern Seite, aus Mangel an Zeit bloss der Theodolith angewandt ist (nemlich von Bottel — Steinberg und von Wilsede — Bullerberg*.) Endlich bei der Linie Litberg — Hamburg ** ist in Hamburg der Knopf der Zielpunkt gewesen, dessen Höhe über den Fenstern des Cabinets ich noch nicht genau kenne. Es bleiben also noch 22 Linien übrig, wo die reciproken Zenithdistanzen vollständig gemessen sind d. i. mit dem 12z. Kreise und unter wenigstens 20maliger Repetition, und wo ohne Ausnahme Heliotroplicht der Zielpunkt gewesen ist. Die Summe der 22 Krümmungen (Amplituden) ist 6° 15′ 49″844 (die grösste darunter von Wil-

sede — Steinberg 26′ 4″883); die Summe der 22 Refractionen hingegen 55′ 32″329. Also das Mittelverhältniss wie 1 zu

0,14778.

Das Mittel aus den einzelnen 22 Quotienten ist 0,14499: ich ziehe aber jenes Resultat vor, weil bei kleinen Bogen der Quotient viel mehr schwankt als bei grössern. Ich habe schon anderswo bemerkt, dass ich unter Refraction die Verschiedenheit der Richtungen an den beiden Endpunkten verstehe; die meisten Schriftsteller nennen sonst Refraction die Hälfte jener Verschiedenheit, nemlich die Winkel der Tangenten am Wege des Lichtstrahls an den beiden Endpunkten mit der Chorde. So verstanden geben also meine diesjährigen Messungen 0,07389. Meine sämmtlichen zu diesem Zweck brauchbaren Messungen von 1821—1823 hatten für 34 Linien die Summe der Krümmungen 10° 8′ 14″249, die Summe der Refractionen = 1° 17′ 43″670, also das Verhältniss wie 1 zu 0,12779 gegeben. Die grösste Linie darunter ist Lichtenberg — Falkenberg, deren Krümmung 46′ 7″250 beträgt. Man würde sich sehr irren, wenn man glaubte, dass der grössere Quotient von 1824 den flächern Gegenden eigen wäre. In der That geben die Messungen von 1823, die eben so flachen Gegenden angehören, sogar noch ein kleineres Resultat, als alle von 1821—1823. Ich bin vielmehr über die Quelle des Unterschiedes gar nicht zweifelhaft. In den Jahren von 1821—1823 habe ich die Zenithdistanzen fast alle Vormittags oder Mittags oder bald nach Mittag gemessen, da ich diese Messungen als etwas untergeordnetes betrachtete und in der Regel nur die Stunden dazu verwandte, wo das Sehen für die Theodolithen-Messungen nicht gut genug war. Das sind aber an sonnigen Tagen ohne Ausnahme die genannten Stunden in flachen Gegenden, und dann ist eben so beständig an sonnigen Tagen die Refraction allemahl kleiner, als in den etwas spätern Nachmittagsstunden, wo die Bilder ruhiger und schärfer werden. Im Jahr 1824 gingen aber fast die meisten meiner Linien so knapp über zwischenliegende Hindernisse weg, dass Vormittags bei sehr vielen gar kein Licht herüber konnte und ich daher mit wenigen Ausnahmen die Vormittags-Messungen, bei Hauptrichtungen, ganz aufgab. Die Zenithdistanzen sind daher 1824 sämmtlich Nachmittags bei schon besserer

Luft gemessen, doch nie kurz vor Sonnenuntergang, wo nach allen meinen Erfahrungen die Refraction noch bedeutend grösser wird. Meistens sind sie Nachmittags von 3—4 Uhr gemessen*) und ich habe so viel als thunlich bei jeder Linie die Messung der gegenseitigen Zenithdistanzen ungefähr unter gleicher Luftbeschaffenheit zu machen gesucht.

Wenn Sie alle meine 22 + 34 = 56 Resultate einzeln zu haben wünschen, so stehen sie Ihnen gern zu Dienste. Bei den ausgeschlossenen oben mit * ** bezeichneten Linien sind übrigens

	die Krümmungen	die Refractionen	Quotient
*	18′ 56″002	2′ 42″975	0,14346
**	16 14,047	2′ 49,295	0,17380
Summa	35 10,049	5 32,270	0,15747

indem ich für ** die Höhe des Knopfs in Hamburg über den Fenstern = 15^meter^,558 annehme; durch eine genauere Bestimmung dieser relativen Höhen und der Ihres Barometers in Altona gegen obige beiden Punkte werden Sie mich verbinden. Zur Reduction der ungleichzeitigen Schwingungen an Kater's Pendel ist erforderlich, dass die Entfernungen der beiden Aufhängungsaxen vom Schwerpunkt des ganzen Apparats bekannt sind. Nennen Sie dieselben a, b, und A, B resp. die Dauer einer Schwingung, wenn die Aufhängung an jenen Axen geschieht, so ist die Dauer der Schwingung eines einfachen Pendels, dessen Länge = a + b d. i. gleich der Entfernung der beiden Aufhängungsaxen von einander ist

$$=\sqrt{\frac{aAA-bBB}{a-b}}=\sqrt{\left(AA+\frac{b}{a-b}(AA-BB)\right)}=\sqrt{\left(BB+\frac{a}{a-b}(AA-BB)\right)}$$

Diese Formel ist nach aller Schärfe richtig, es mögen A und B beinahe gleich sein oder nicht. Wesentlich aber ist es, wenn das Resultat auf Genauigkeit Anspruch haben soll, dass a und b weit von der Gleichheit entfernt sind. Kommen

*) So lange die Tage noch länger waren; späterhin successive etwas früher, im October wallte in der Regel die Luft schon um 1½ oder 2 Uhr nicht viel mehr.

sie der Gleichheit sehr nahe, so ist durchaus kein genaues Résultat zu erwarten, man möge nun sich der obigen Formel bedienen oder durch Probiren gleichzeitige Schwingungen zu erhalten suchen. Der Vortheil wenn A und B gleich sind, liegt darin, dass es dann nicht nöthig ist, a und b einzeln eben so scharf zu kennen wie ihre Summe a + b, wie dies schon die Betrachtung der zweiten und dritten Form obiger Formel lehrt.

Jetzt, theuerster Schumacher, noch eine Bitte. Meine Frau bedarf, obwohl ihre Gesundheit jetst gottlob viel besser ist als im vorigen Frühjahr und Sommer, noch besonders stärkenden Wein, und namentlich thut ihr Madeira gut. Der Göttingische ist wie schon Lichtenberg bemerkte, so, dass sogar die Fliegen ihn nicht vertragen; der, den ich aus der ersten Weinhandlung in Hannover kommen liess, scheint meiner Zunge seine Kraft nur einem Zusatz von Branntwein zu verdanken, und steht dem, den ich voriges Jahr durch Ihre Güte erhielt, weit nach. Sollte es Ihnen nicht zu mühsam sein, so möchte ich Sie bitten, mir abermals ein Dutzend Flaschen gütigst zu besorgen; oder auch falls Sie etwa **in dieser Zeit** ähnliche Gelegenheit zu einer Emplette im Grossen haben, und wenn dieser Wein sich in Fässern verschicken lässt, sofort mehr, etwa ½ oder 1 Anker. Den Preis nebst allen mir zu meldenden Nebenkosten werde ich sofort übermachen.

Am 20sten und 21sten October war es trübe. Am 22sten habe ich den ganzen Nachmittag grosses Licht von Wilsede nach Rönneburg geschickt, ohne eine Erwiederung zu erhalten. Ich habe zuletzt Wilsede verlassen müssen, ohne meine Messungen ganz zu meiner Zufriedenheit vollendet zu haben. Mein Sohn ist seit Anfang dieses Monats in Hannover als Cadet eingetreten. Meiner eigenen Lage steht vielleicht eine Crisis jetzt nahe bevor. Ihre Kinder sind hoffentlich von den Masern ganz wiederhergestellt?

Ewig und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss.

Indem ich einige Ihrer Briefe, mein theuerster Freund, wieder nachsehe, finde ich, dass Sie schon unter dem 22. December vorigen Jahres die Zurücksendung meines Werkchens über die Umformung der Flächen verlangten, indem der Drucker darauf warte. Ich erinnere mich, Ihnen das Manuscript gleich geschickt zu haben, und wenn Sie daher meine Bitte um einige Abdrücke bisher noch nicht erfüllt haben, so vermuthe ich, dass Sie, da die Sache nicht pressirte, nur auf eine Gelegenheit zur Uebersendung gewartet haben.

Sollte diese Hypothese die richtige, und also der Abdruck bereits gemacht seyn, so bitte ich Sie, auf eine solche Gelegenheit nicht zu warten, sondern die Exemplare, die Ihre Güte mir zugedacht hat, mir durch die fahrende Post unfrankirt gütigst zuzusenden.

Ich habe in diesem Monat die Pallas und Ceres öfters beobachtet; die Beobachtungen in diesem Jahre sind insofern merkwürdig, als damit gleichsam die zweite Periode anfängt, beide Planeten machen in 23 Jahren nahe 5 Umläufe, am nächsten kommt diesem Verhältnisse die Ceres, deren Lauf also beinahe derselbe ist wie im Jahre 1802. Beide Planeten sind sehr hell und leicht zu beobachten. Ephemeriden habe ich nicht berechnet, sondern nur ein Paar Oerter für die Zeit, wo ich sie zuerst aufsuchte, nachher waren sie dann von selbst leicht zu finden. Hier meine beiden letzten Beobachtungen im Meridian:

Pallas.

März 18.	175°	1′	15″0	+ 5°	44′	59″3
,, 19.	174	50	59,1	+ 6	8	56,3

Ceres.

,, 18.	180°	46′	26″4	+ 18°	24′	4″4
,, 19.	180	33	28,9	+ 18	28	34,0

Uebel ist's mir aber mit den ☉ Beobachtungen gegangen; fast nie war es Mittags heiter, und an den wenigen Tagen, wo

es heiter war, wurde ich gehindert oder gestört. Sie würden mich daher sehr durch Mittheilung einiger guter ☉-Oerter verbinden (aus diesem Monat).

Haben Sie wol den van Berg schon verhört? Es läge mir sehr daran, gewiss zu wissen, ob der Biester am 23. October in Sauensiek gewesen ist oder nicht: bei dem Verdacht, dass er so pflichtvergessen gehandelt hätte, kann ich ihn unmöglich wiedernehmen, aber eben so leid würde es mir thun, wenn ihm wegen eines ungegründeten Verdachts Unrecht geschähe.

Erlaubt es das Wetter, so bin ich geneigt, meine Triangulirung dies Jahr sehr früh wieder anzufangen. Vielleicht wäre dann einige Hoffnung, dass Sie, Olbers und Bessel mich noch einmahl auf einer meiner Stationen besuchten. Zeven würde Ihnen allen am bequemsten liegen, und Einmahl muss ich ohnehin noch dahin zurück. Abhängig aber wie ich von mancher Mitwirkung bin, kann ich in diesem Augenblick noch keinen bestimmten Plan machen.

Ich war vorige Woche in Hannover, wo ich mir einen neuen Wagen gekauft habe, zweckmässig für meine Bedürfnisse.

Sehr angenehm würde es mir seyn, im Voraus von Ihnen einige Renseignements über Neuwerk und Helgoland zu erhalten: über den Aufenthalt, den Zustand der Leuchtthürme, ob sie sich zur Aufstellung von Instrumenten und zu △ Plätzen eignen, Einrichtung der Lebensweise, die Vorkehrungen, die vorher zu treffen seyn müssten, die englische Behörde auf Helgoland u. dgl.

Erfreuen Sie bald wieder mit einigen Zeilen

Ihren ganz eignen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 20. März 1825.

№ 239. Schumacher an Gauss. [129

Ihren Brief vom 20. März erhielt ich auf der Rückreise hierher, mein theuerster Freund! und eile, ihn sogleich zu beantworten, wie ich angekommen bin.

Wie der Druck anfing, war das Velinpapier so schlecht, dass ich alles zurücknahm. Er hat versprochen, besseres zu schaffen, und ich erwarte, dass jetzt etwa in 14 Tagen angefangen werden kann.

Die während meiner Abwesenheit hier beobachteten Sonnen-Orte lege ich bei. Ich hoffe, Sie werden damit zufrieden seyn.

Wegen v. Berg habe ich an den Major v. Gerstenberg nach Rendsburg geschrieben, indessen noch keine Antwort.

Bessel hat mir aus Berlin geschrieben. Er wird spätestens morgen Abend (den 9ten April) schon hier seyn. Richten Sie es, wenn Sie mich ein wenig lieb haben, so ein, dass Sie jetzt auch hieher kommen, dies ist bei weitem am besten. Nach Seven kann ich nicht gut kommen, weil ich Professor Thune nicht verlassen darf, der herüber kommt, seinen alten Lehrer Bessel zu sehen, und ihn auch nicht nach Seven mitbringen kann, aus mehreren Gründen. Bessel kann eben so wenig gut nach Seven kommen, da er bestimmt es Olbers abgeschlagen hat, wie er mir schreibt, nach Bremen zu kommen. Olbers wird leider wohl durch seine Gesundheit an der Reise verhindert. Ist es möglich, mein theuerster Freund! so kommen Sie nur auf ein paar Tage, wäre es auch nur auf einen einzigen Tag.

Ueber Helgoland kann ich Ihnen alle nöthigen Renseignements geben, über Neuwerk muss Repsold es thun.

Sobald Bessel hier ist, schreibe ich Ihnen noch einmal, wie lange er bleibt. Es wird leider nur kurz seyn, und ich vermuthe, dass er gegen den 25sten schon zurückgeht.

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, 8. April 1825.

Nº 240. Schumacher an Gauss. [130

Bessel, mein theuerster Freund! ist seit Sonnabend hier und scheint nicht nach Bremen gehen zu wollen. Er kann also auch wohl nicht nach Seven kommen, und ich wiederhohle so dringend ich kann meine Bitte, hieher zu kommen, zumahl da

dies das einzige Mittel ist, wie ich von Ihrer Aller Gesellschaft profitiren kann. Wie gerne ich, wenn ich sonst nur kann, zu Ihnen komme, wissen Sie.

Darf ich noch als ein Motiv Bessel's von Repsold jetzt fertig gemachten Pendelapparat anführen, der es gewiss verdient, gesehen zu werden?

In Hoffnung einer günstigen Entscheidung erwarte ich Ihre Antwort.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 12. April 1825.

№ 241. Gauss an Schumacher. [111

Erst heute, mein theuerster Freund, werde ich in den Stand gesetzt, über meine Reise etwas zu bestimmen, und ich richte nun alles so eilig ein, wie es nur immer möglich ist. Ich kann Ihnen nun versichern, dass ich wenigstens Mittags den 25ten ds. (Montag) in Zeven und dann jede Stunde bereit seyn werde, Sie und unsern Bessel zu empfangen. Sie sehen, dass ich mit Bestimmtheit auf Ihren Besuch rechne. Zwar stellen Sie in Ihrem Briefe noch in Zweifel, ob Bessel, da er Olbers abgeschlagen habe, nach Bremen zu kommen, nach Zeven werde kommen wollen. Allein Sie wussten damals nicht,

1) dass Bessel selbst mir schon früher seine Bereitwilligkeit zugesagt hatte, mich auf einer meiner Hamburg nahe liegenden Stationen zu besuchen.
2) dass er nicht zu befürchten hat, dass Olbers es übel nehme, wenn er obwohl nicht nach Bremen, doch nach Zeven kommt, da Olbers selbst mir bestimmt versprochen hat, nach Zeven zu kommen, und unsern Bessel selbst dahin zum Rendezvous einladet.

Sie sehen also, mein theuerster Schumacher, dass ich jetzt nicht nach Altona kommen kann, und ich darf doch nun auch bestimmt hoffen, dass Sie unsern Bessel nicht allein dahin reisen lassen, sondern ihn begleiten werden. Die Schwierigkeit wegen Herrn Thune wird sich ja wohl auf eine oder andere Art leicht heben lassen.

Gerne wäre ich einige Tage früher nach Zeven gekommen: allein wenn es gleich nicht ganz unmöglich ist, dass ich schon am 24sten daselbst eintreffe, so ist dies doch theils das äusserste, theils kaum wahrscheinlich. Ich werde durch viele Umstände sehr zurückgesetzt, z. E. auch durch die Krankheit des Herrn Rumpf, der seit mehreren Monaten nicht aus dem Hause kann, daher ich alle Instrumente selbst zerlegen und reinigen muss. Auch in Hannover habe ich mancherlei nothwendige Geschäfte, die ich nicht Herr bin zu beschleunigen.

Nach Göttingen schreiben Sie nicht mehr, da ich hier keinen Brief mehr von Ihnen erhalten kann. Addressiren Sie lieber gleich poste restante in Zeven, wohin aber Ihr Brief spätestens schon am 22sten oder 21sten aufgeliefert seyn muss, wenn er vor der Stunde dort eintreffen soll, wo ich Sie selbst, wie ich hoffe, dort schon umarme.

Tausend herzliche Grüsse an unsern Bessel

von

Ihrem ganz eignen

C. F. Gauss.

Göttingen, 15. April 1825.

Herzlichen Dank für die ⊙ Beobachtungen.

(Sehr eilig.)

Wegen der Zeit Ihrer Ankunft in Zeven werden Sie die Güte haben, mit Hrn. Dr. Olbers Abrede zu treffen, welcher ohne Zweifel gern dem, was Ihnen und Bessel angenehm ist, beitreten wird.

No. 242. Schumacher an Gauss. [131

Mit der grössten Ungeduld, mein theuerster Freund! sehe ich Ihrer Entscheidung entgegen, und Bessel theilt meine Ungeduld. Harding ist gestern hier angekommen d. h. in Hamburg. Er hat gestern auch declarirt, er wolle Sonntag schon weg, es wird aber wohl nicht so genau genommen, denn er hat auf Dienstag eine Einladung bei Woltmann angenommen.

Ich schreibe Ihnen nur diese Zeilen, um Ihnen sogleich zu melden, dass Biester würklich am 23sten October Abends ziemlich spät in Sauensiek eingetroffen ist, wie aus einem vom Major v. Gerstenberg angestellten Verhör des van Berg ergeht. Van Berg schiebt die Schuld seines späten Zurückkommens auf Strubye, der ihm dazu, wie er angiebt, Ordre von mir gebracht hat. Natürlich habe ich an keine solche Ordre gedacht, und werde nun hier noch ferner die Sache untersuchen, was Sie wohl nicht interessirt.

Bessel bittet mich, Ihnen zu schreiben, dass nach seiner Abreise in Königsberg ein Brief von Ihnen eingetroffen ist, den er nun schon bei 2 Briefen seiner Frau, einmal in Berlin, und noch gestern hier vergeblich erwartet hat. Er ist sehr missmuthig darüber, und fürchtet fast, dass er verloren sey. Es scheint, er hofft noch immer, Sie für Berlin zu gewinnen. Nach Ihren Aeusserungen an mich theile ich seine Hoffnung nicht.

Ganz Ihr

Schumacher.

1825 April 15.

№ 243. Gauss an Schumacher. [112

Hannover, 22. April 1825.

Nur zum Ueberfluss, mein theuerster Freund, wiederhohle ich meine Zusage, dass ich entweder übermorgen Abend oder am 25sten vor Mittag in Zeven seyn werde, wo Sie und unsre lieben Freunde Olbers, Bessel und Enke dann, wie ich zuversichtlich hoffe, bald nach mir eintreffen werden. Wie sehr ich mich darauf freue, brauche ich Ihnen nicht zu sagen. Obgleich ich bisher nur erst von Olbers, aber noch nicht von Ihrer Seite das bestimmte Versprechen des Erscheinens habe, so kann ich doch jetzt um so weniger daran zweifeln, da der einzige Fall, welcher eine Störung hätte machen können, dass nemlich Bessel früher von Hamburg hätte zurückreisen müssen, nach dem, was ich von Enke hörte, nicht statt findet. Da nemlich Bessel, wie mir Enke sagt, sich doch, ehe er von der zwischen Olbers

und mir bestimmt genommenen Abrede wusste, vorgenommen hatte, am 25sten eine Reise nach Bremen zu machen, weil Olbers seiner Kränklichkeit wegen nicht nach Hamburg kommen konnte, so steht ja seiner Seits zur Realisirung des schönen Rendez-vous von uns allen nichts im Wege. Mündlich dann mehr

von Ihrem

treu ergebenen

C. F. Gauss

Verzeihen Sie das schwarze Siegel. In meinem Portefeuille liegt zufällig bloss schwarzer Lack, und da ich im Begriff bin, zum Herzog zu gehen, und der Brief erst aufgeliefert werden muss, so ist keine Zeit, anderes aufzusuchen.

№ 244. Schumacher an Gauss. [132

Bessel, mein vielverehrter Freund! hat seine Abreise unwandelbar auf den 27sten gesetzt. Da Sie nun erst den 25sten Mittags sicher in Zeven sind, so war es nur möglich, Sie an diesem Tage ein paar Stunden in Zeven zu sehen, indem wir am 26sten schon ganz früh abreisen mussten, um noch Abends überzukommen. Sowohl aus diesem Grunde, als um Olbers das ihm jetzt so sehr beschwerliche Fahren zu ersparen, hat er es vorgezogen, am 23sten von hier nach Bremen zu fahren, wo wir am 24sten Abends eintreffen und den 25sten ruhig bleiben, um mit Tagesanbruch am 26sten hieher zurückzukehren. Unser Aller Hofnung ist jetzt, dass Sie durch Olbers' Boten aus Bremen diese Nachricht auf der Station vor Zeven erhalten, und nach Bremen abbiegen, um mit uns den Tag dort zu verleben. Sollte dies nicht geschehen, so mögen diese Zeilen Ihnen mein herzliches Bedauern ausdrücken, dass Sie und Bessel sich nicht gesehen haben, und wenn mein Besuch Ihnen im geringsten angenehm seyn kann, so dürfen Sie mich in Wilsede sicher erwarten. Das ist freilich für Bessel ein schlechter Ersatz, aber ich kann leider nicht mehr schaffen, da Ihre beiderseitigen

Reiseplane so wenig miteinander stimmen. Er muss nemlich den 7ten Mai in Königsberg seyn.

Ganz Ihr

Schumacher.

1825, April 22.

N° 245. Schumacher an Gauss. [133

Da Bessel Ihnen, mein theuerster Freund! die Gründe schreibt, warum wir nicht nach Zeven kommen (nemlich seine auf den 27sten bestimmte Abreise und Schonung für Olber's Gesundheit), so füge ich nun meine herzlichsten und dringenden Bitten hinzu, nach Bremen abzulenken, ehe Sie nach Zeven gehen.

Ob nach Bessel's Bitten meine noch etwas helfen, weiss ich nicht, aber wenigstens will ich doch den Versuch machen.

Ganz Ihr

Schumacher.

N° 246. Gauss an Schumacher. [113

Zeven, den 25. April 1825.

Nur die baldige Erfüllung Ihres freundlichen Versprechens, liebster Schumacher, mich hier zu besuchen, wird mich darüber trösten können, dass ich Sie in Rotenburg nur so kurze Zeit gesehen habe. Auch wenn die Umstände es mir möglich gemacht hätten, den heutigen Tag in Bremen zuzubringen, würden wir wenig von einander gehabt haben: denn wahrscheinlich hätte ich den grössten Theil desselben im Bett zubringen müssen. Auch hier kam ich sehr unwohl an; heute Nachmittag wurde es etwas besser; ich fuhr jedoch nicht eher auf meinen Dreieckspunct, bis mir das Bremer Heliotroplicht durch zwei Zwischentelegraphen in mein Zimmer gemeldet wurde. Da auf diesem Platz (Bruttendorf) nur noch für 1—2 Tage zu thun

war, so ist mein Instrumentenwagen gleich hieher gefahren, und ich nahm daher die nöthigen Instrumente in meinem Wagen mit: allein beim Zurückfahren hatte ich den Unfall, zum ersten mahl in meinem Leben, umgeworfen zu werden. Ein Kasten fiel mir auf den Schenkel, der andere auf den Leib, von jenem erhielt ich nur eine leichte Contusion; ob ein Schmerz, den ich in der Seite fühle, eine Folge von diesem ist, weiss ich noch nicht. Ich bitte Sie, von diesem Vorfall gegen niemand etwas zu erwähnen. Hätte der Wagen im Augenblick des Umwerfens anstatt langsam, schnell gefahren, so würden Sie mich schwerlich lebend wiedergesehen haben.

Für Ihren Besuch wird Zeven auf alle Fälle der bequemste Ort seyn; es ist der einzige Dreieckspunkt von denen die ich noch besuchen muss, den Sie in weniger als einem Tage leicht erreichen können, und an keinem ist man körperlich so comfortable wie hier.

Auf Wiedersehen also, bester Schumacher.

Ganz Ihr

C. F. Gauss.

№ 247. Schumacher an Gauss. [134

Als ich Ihnen, mein theuerster Freund! in Rothenburg meinen Besuch nach Zeven auf Sonnabend ankündigte, vergass ich in der Eile den Professor Thune. Ich weiss gar nicht, wie lange er in Altona bei mir zu bleiben denkt, und kann als Wirth auch nicht gut darum ihn befragen. Vielleicht geht er gleich nach Bessel ab, und in dem Falle bleibt es bei unserer Abrede. Sollte er aber länger bleiben, so dürfte ich vielleicht von Ihrer Güte die Erlaubniss hoffen, ihn mitzubringen, allein er ist doch weder mit Ihnen noch mit mir genau genug bekannt, um uns nicht zu geniren, wenn wir keinem andern Mitgliede der Gesellschaft das Geschäft, ihn zu unterhalten, überlassen können; und ich würde in diesem Falle es vorziehen, allein zu Ihnen auf eine andere, wenn auch entferntere, Station zu kommen. Haben Sie also die Güte, mir in ein paar Zeilen am Donnerstage oder Freitage die Zeit zu melden, die Sie noch in Zeven bleiben

wollen. Reiset Thune innerhalb der von Ihnen gesetzten Gränzen, so komme ich nach Zeven, ist das nicht der Fall, so besuche ich Sie auf einer andern Station, und erbitte mir deswegen Ihren vorläufigen Plan, um den mit meinen sonstigen Geschäften zu combiniren.

Ich habe heute an sehr heftigem Kopfweh gelitten, und leide noch daran, indem ich dies schreibe. Die andern sind so eben zu Tische nach Olbers gegangen, ich hoffe mich so zu befinden, um post festum nachkommen zu können.

Ich wünschte zu wissen, ob Sie Ivory's Aufsatz gegen Laplace's Begründung der Methode der kleinsten Quadrate, insofern er (Laplace) seine Begründung als unabhängig von einem bestimmten Gesetze für die Wahrscheinlichkeit der Fehler und als allgemein für alle solche Gesetze ausgiebt, zu sehen wünschen? Obgleich ich, wie Sie wissen, fremd in diesen Materien bin, so glaube ich mich doch mehrerer Aeusserungen von Ihnen zu erinnern, nach denen seine Ansichten mit Ihrer Theorie übereinstimmen. Ich will Ihnen, wenn Sie es sehen wollen, die 3 Stücke des Philosophical Magazine, durch die sein (an und für sich kurzer) Aufsatz geht, mit der Post senden.

Ganz Ihr

Schumacher.

Bremen, 1825 April 25.

№ 248. Gauss an Schumacher. [114

Wie sehr ich mich auf Ihren Besuch freue, theuerster Schumacher, brauche ich Ihnen nicht zu sagen. Von morgen an werde ich Sie hier erwarten. Wie lange ausserdem mein Aufenthalt hier noch dauern muss, kann ich noch nicht bestimmt angeben. Es hängt ab theils von der Vollendung der Winkelmessung, die ich hier noch nachhohle, theils von dem Gelingen des Durchhaues zwischen Brillit und Bremerlehe, wohin ich den Hauptmann Müller nebst meinem Sohn detachirt habe. Erstere kann ich in 3 guten Nachmittagen vollenden; über letztern habe ich noch keinen Rapport erhalten. Auf keinen Fall aber werde ich vor Donnerstag den 5. May von hier abreisen, und es wäre

möglich, dass mein Aufenthalt noch bedeutend länger dauerte. Sollte es ganz unmöglich seyn, dass Sie mich in Zeven besuchten, so läge Osterholz oder Bremerlehe noch am nächsten bei Altona. Zeven ist in gerader Linie (welche Sie beinahe reisen können) 52000 Meter; Osterholz in gerader Linie, von der Sie aber sehr weit abmüssen, 83000, Bremerlehe 90000 Meter von Altona entfernt. In Osterholz ist übrigens auch gutes Unterkommen, obwohl lange nicht so gut, wie in Zeven; in Bremerlehe bin ich noch nicht gewesen.

Es soll mir lieb seyn, wenn Sie mir den Aufsatz von Ivory mitbringen. Gegen die von Laplace versuchte Begründung der Methode der kleinsten Quadrate ist allerdings manches zu erinnern, und verschiedenes habe ich auch selbst bereits in meiner Theoria Combinationis Errorum angeführt. Welche Stärke und welchen Gegenstand die Ivory'schen Einwürfe haben, und ob sie auch auf meine Begründung bezogen werden können, muss ich nun erst erwarten.

Ueber alles andere mündlich, wonach sich herzlich sehnt

Ihr treu ergebner

Gauss.

Zeven, 29. April 1825.

Vielleicht würde ich in Bremerlehe etwa med. Junii seyn, in Osterholz etwas früher: allein Sie wissen selbst, wie unmöglich es ist, bei Geschäften dieser Art mit einiger Zuverlässigkeit vorauszubestimmen.

Noch bemerke ich, dass mein Unfall gar keine Folgen gehabt zu haben scheint. Der Schmerz an Schenkel und Seite verlor sich schon am andern Tage gänzlich.

Nº 249. Gauss an Schumacher. [115

Eben im Begriff von hier abzureisen, kann ich nur den auf Ihren durch Dr. Olbers erhaltenen Befehl hiebei mit vielem Danke zurückgehenden Büchern mit ein Paar Worten die Anzeige beifügen, dass ich von hier nach Bremerlehe gehe. Da jedoch mein Aufenthalt daselbst vielleicht nur kurze Zeit dauert, mein

nächster Aufenthaltsort jetzt noch unbestimmt und auf alle Fälle ein solcher ist, der mit Bremerlehe in keiner directen Postverbindung steht, sondern wohin die Briefe nur durch den Rückweg über Bremen können, so ist es wol am sichersten, wenn Sie die Briefe, womit Sie mich erfreuen wollen, unter Couvert an Dr. Olbers addressiren. Die Barometermessung auf dem Litberg gibt Bremen noch drei Toisen tiefer als die trigonometrische.

Ganz Ihr

C. F. Gauss.

Osterholz, 5. Juni 1825.

Nº 250. **Gauss an Schumacher.** [116

Bremerlehe, 14. Juni 1825.

Ich bin im Begriff von hier nach Varel abzugehen, wo ich wenn die Witterung günstig ist, nur kurze Zeit zu thun haben werde; von da ist meine Absicht, nach Langwarden zu gehen, womit wie Sie aus beigefügter Karte sehen, Wangeroog und Neuwerk in Verbindung zu setzen sind. Ich bin mit Vergnügen bereit, dort auch Neuwerk einzuschneiden, kann aber solches nicht selbst mit einem Heliotrop besetzen lassen. Wünschen Sie also, dass Neuwerk in Langwarden eingeschnitten werde, so bitte ich, erstern Punkt mit einem Heliotrop besetzen zu lassen. Vielleicht bin ich schon am 21sten in Langwarden, vielleicht aber, wenn das Wetter ungünstig wird, einige Tage später. Am besten wäre es wol, wenn der Gehülfe, den Sie zu dem Geschäfte bestimmen, sich etwa bereit hielte, vom 21sten an dahin abzugehen, und Sie dann erst noch meinen ersten Brief aus Varel abwarteten, wo ich vermuthlich die Zeit schon genauer bestimmen kann.

Den Eremiten in Italien (2. 3.) haben Sie hoffentlich richtig zurückerhalten.

Dr. Olbers schrieb mir, Sie liessen einen Platz suchen, der sich mit Peter und Neuwerk wieder verbinden lasse. Ich meine, dies von Marne behaupten zu können. Wahrscheinlich finden

sich auch unter den 13 Bugge'schen Punkten, die ich hier noch eingetragen habe, mehrere die Sie brauchen können. Grösse Seiten sind in diesen flachen Gegenden etwas so rar zu habendes, dass es doch sehr schade wäre, wenn Sie von einer grossen Seite wie Peter — Neuwerk ohne Zwang auf eine kleine herabstiegen.

Ist mein Werkchen über die Transformation der Flächen jetzt wol fertig gedruckt?

Ihre Briefe — ich wiederhohle meine Bitte — couvertiren Sie immer an Dr. Olbers: sie müssen über Bremen, und es ist immer Zwischenzeit genug, um erst ein Paar Stunden in Olbers' Hause zu liegen. Direct addressirt risquiren Sie aber, dass sie mich gar nicht erreichen, z. B. ein nach Varel addressirter Brief, der mich dort nicht mehr trifft, geht erst mit der nächsten Post nach Oldenburg zurück und dann bei erster Gelegenheit nach Langwarden, da zwischen Varel und Langwarden keine directe Postverbindung existirt. Eben so wieder von Langwarden nach Jever etc. Olbers weiss aber immer wo ich bin.

In Osterlohe hatte meine Gesundheit, die in Bremen sehr schlecht gewesen war, sich ganz wieder erholt; allein hier, in einem ziemlich schlechten Quartier und bei der grossen Hitze geht es sehr übel: mich verlangt erst in Varel zu seyn, wo ein sehr guter Aufenthalt seyn soll.

Neuwerk ist hier nicht zu sehen: da aber die Spitze des Bremerleherthurms noch hoch über die Laterne hinausragt, so wäre die umgekehrte Sichtbarkeit möglich. Die Richtungen sind links — rechts

Langwarden	0		Dist.	36800^{m}
St. Peter	31°	57′		45200
Marne	104	54		34200
Bremerlehe	192	42		39300

Stets Ihr ganz eigner

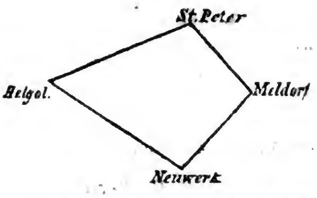
C. F. Gauss.

Die Bücher, die ich mir von Ihrer Güte wieder ausbat, gehören Perthes, der sie mir zur Ansicht auf kurze Zeit mitgetheilt hatte. Sie sind gut angekommen.

Da ich mit vielem Schmerze bemerkte, dass mein Wort bei Ihnen, mein theuerster Freund! nichts mehr gilt, so sende ich Ihnen hier Repsold's Attestat, dass er 220 ℔ 10 ß für die Hälfte der Pipe Madeira bezahlt hat. Sie werden daraus sehen, dass wenn ich mich bei Bestimmung des Preises versehen habe, ich Ihnen zu viel abgefordert habe. Ich glaube aber damals scharf gerechnet zu haben, und einige 20 Bouteillen dicken und unbrauchbaren Wein von der Zahl der Flaschen abgezogen, und einige Nebenkosten zu dem Preise zugelegt zu haben.

Sie können jetzt eine Viertelpipe vortreflichen Madeira à 750 ℔ pr. Pipe erhalten, welches also 187 ℔ 8 ß Courant beträgt, die Ihnen gewiss gefallen wird. Sie kann vielleicht, ehe Ihre Antwort eintrifft, verkauft werden; sollte das der Fall seyn, so kaufe ich sie auf alle Gefahr. Sonst erwarte ich Ihre Antwort. Der beste Madeira kostet 1250 ℔, von dem können Sie bis zu ⅛ Pipe bekommen. Meine Frau glaubt, man könne nur 550 Bouteillen auf die Pipe rechnen. Der beste würde also etwa 2 ℔ 4 ß pr. Bouteille kommen, und der Ihnen proponirte kostet 1 ℔ 6 ß.

Olbers wird Ihnen schon geschrieben haben, dass Caroc von St. Peter nicht Neuwerk gesehen hat. Es muss aber erst durch Heliotrope in St. Peter aufgestellt entschieden werden.



Er hat hingegen den Meldorfer Thurm zur Verbindung mit Neuwerk und Helgoland passend gefunden. Man sieht aber Helgoland von Meldorf aus sehr selten. Das nebenstehende Viereck ist ganz zu messen.

Geben Sie mir gefälligst Ihre Entscheidung.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

Altona, 15. Juni.

№ 252. Gauss an Schumacher. [117

Dangast, 1 Stunde von Varel, 20. Juni 1825.

Es hat mir sehr weh gethan, liebster Schumacher, dass Sie meine Besorgniss, Sie möchten sich bei den Aufträgen, womit ich Sie zu belästigen gewagt habe, noch obendrein aus Irrthum zu Ihrem Schaden gerechnet haben, so hart auslegen. Ihr gütiges Anerbieten wegen des neuen Madeira werde ich gern annehmen, falls es Sie nicht belästigt, den Wein vorerst noch dort zu behalten: es war nemlich nach meinen letzten Nachrichten noch ungewiss, ob meine Frau nicht in diesem Sommer noch eine Badereise machen muss, in welchem Fall sie anfang nächsten Monats schon von Göttingen abreisen, und wenn dann der Wein erst nachher ankäme, niemand da seyn würde, der sich des Weines auf eine angemessene Art annähme. Es ist Schade, dass der Handel nicht um 8 Tage früher hat gemacht werden können, so dass er noch so früh in's Königreich Hannover kommen könnte, um vor dem 1. Julius noch versteuert zu werden, denn mit diesem Tage tritt, wie ich höre, eine noch sehr stark vergrösserte neue Steuer ein.

Mit meinem Befinden geht es noch immer schlecht, obgleich seit der eingetretenen Kälte, und vielleicht auf den Gebrauch einiger hier in Dangast genommenen Seebäder, etwas weniger schlecht als anfangs bei meiner Ankunft in Varel. Geht es mit meiner Gesundheit noch lange so bergab, wie es seit dem Tage, wo ich Sie dies Jahr zuerst in Rotenburg sah, allmählig geschehen ist, so werde ich den Madeira nicht mehr austrinken.

Das Wetter hat meine Messungen in Varel nicht begünstigt, doch müsste es sehr schlecht gehen, wenn ich nicht wenigstens am 26sten Junius in Langwarden seyn sollte. In 2, höchstens 3 guten Tagen kann ich in Varel fertig werden. Ich überlasse Ihnen, ob Sie nun schon bis dahin jemand mit einem Heliotrop nach Neuwerk schicken wollen, oder erst noch meinen nächsten Brief erwarten. Im letztern Fall kann es freilich seyn, dass ich schon 5 oder 6 Tage in Langwarden gewesen bin, ehe jemand von Neuwerk mir Licht sendet. *) Auf alle Fälle wird vom

*) Wenn nemlich von jetzt an das Wetter sich gleich auf guten Fuss setzt. Nach Beschaffenheit des Wetters in diesen Tagen thun Sie wol am besten Ihre Maassregeln zu nehmen.

26sten an, oder wenn ich wider Erwarten später dahin kommen sollte, von meiner Ankunft an, täglich etwa von 2½ bis 3 Uhr Licht nach Neuwerk zur Aufforderung geschickt werden, bis es erwiedert wird; oder umgekehrt, Licht das von dorther kommt, das erstemahl wo ich es sehe, einige Minuten hindurch erwiedert werden. Der Thurm ist sehr kenntlich,  nur ganz vermauert, so dass ich von aussen über das Kirchendach durch Leitern hinauf muss, auch sehr eng, ich glaube nur 5 Fuss im Durchmesser. Ich brauche übrigens das Heliotroplicht von Neuwerk Vormittags gar nicht, und Nachmittags nur von 3 Uhr an bis ⊙ Untergang. Von Langwarden gehe ich demnächst erst nach Jever und kann dem Neuwerker Heliotropisten meinen bevorstehenden Abgang durch das Attentionszeichen tactmässig wechselnde Bedeckung und Oeffnung des Lichts (immer 0″4 offen und eben so lange zu) anzeigen, welches auf der Stelle eben so zu beantworten ist. Ueber das Weitere auf Wangeroog kann ich aber in diesem Augenblick noch nichts Gewisses bestimmen.

Noch muss ich die Bitte beifügen, dass der Platz, wo der Heliotrop in Neuwerk aufgestellt wird, auf jeden Fall so kenntlich und dauerhaft bezeichnet wird, dass er auch wo möglich noch nach Jahr und Tag genau wieder aufgefunden werden kann. Ich selbst pflege in ähnlichen Fällen durch die drei Fussspitzen einen Kreis zu beschreiben, dessen Centrum als Zielpunkt betrachtet wird. Bei meinen beiden neuesten Heliotropen ist noch das Centrum selbst durch eine Spitze bezeichnet, welches viel Bequemlichkeit verschafft. Hat Rumpf die für Davy schon eingeliefert?

Endlich bemerke ich noch, dass ich zwar die ¼ Piepe Wein recht gern ganz annehme; da ich indessen selbst fast gar keinen und meine Frau nur wenig trinkt, so wird dieser Vorrath leicht drei oder mehrere Jahre ausreichen, und ich würde also gar nichts dawider haben, wenn Sie vielleicht jemand einen Gefallen damit erzeigen, dass Sie einen Theil davon allenfalls bis zur Hälfte oder ⅜ des ¼ abliessen.

Mein Bad ist fertig, und es ist hohe Zeit, dass ich diesen Brief nach Varel absende.

Stets und ganz

Ihr

C. F. Gauss.

Das Wetter scheint sich heute etwas besser anzulassen.

Nº 253. Schumacher an Gauss. [136

So sehr ich wünsche, mein theuerster Freund! Ihnen alle nur von mir abhängende Erleichterung bei Ihrer Arbeit zu verschaffen, so sehr fürchte ich wird dies doch in dem vorliegenden Falle beschwerlich werden.

Alle meine Officiere sind schon bei der Kartenarbeit, und ich kann sie nicht daraus wegnehmen, ohne Aufenthalt und viele vergebliche Kosten zu verursachen. Sie wissen, dass bei Menselarbeiten eine ganze Menge kleiner temporärer Signale gebraucht werden, die man so schnell als möglich benutzen muss, und ich brauche Ihnen nicht zu sagen, dass man ein auszufüllendes Dreyeck nicht ohne vielen Zeitverlust und Schaden, ehe es fertig ist, verlassen darf. Dazu kommt, dass der König wünscht, so sehr wie möglich die Kartenarbeit zu befördern, damit bald wenigstens ein gestochenes Blatt erscheinen kann.

Mir bleiben 2 (aber ganz rohe, nicht die vom vorigen Jahre) Artillerieunterofficiere, und die will ich allerdings sogleich nach Neuwerk beordern. Ich befürchte nur, es wird mit den Heliotropen hapern. Das einzige wäre wohl, dass Sie von Langwarden aus so häufig als möglich grosses Licht nach Neuwerk sendeten, damit der Unterofficier weiss, wohin er soll.

Die kleine, Ihrem Briefe beigefügte Tafel, die von Neuwerk aus die Richtungen links — rechts angeben soll, verstehe ich gar nicht, und bitte um Erklärung. Hier ist sie

Langwarden	0		Dist. 36800^{m}
St. Peter	31°	57′	45200
Marne	104	54	34200
Bremerlehe	192	42	39300

Dies sind die durchgestochenen Puncte aus Ihrem Kärtchen,

° St. Peter

o Neuwerk ° Marne

° Langwarden
° Bremerlehe

mit denen ich die Zahlen nicht in Uebereinstimmung bringen kann. Ich vermuthe statt Langwarden soll der Nordpunct oder eine Parallele mit einer durch Rechnung bestimmten Linie stehen, dann kann ich aber nicht die Distanz 36800 erklären.

Marne hat Caroc übrigens nicht von St. Peter gesehen.

Mir scheint die Verbindung durch Norden herum unserer Dreyecke für beide Systeme gleich vortheilhaft zu seyn. Sollten Sie nicht die Sectormessungen diesen Herbst machen, so will ich mich verbindlich machen, selbst vom September an St. Peter und Meldorf mit Sprenge — Hohenhorst — Segeberg zu verbinden, eine Arbeit, die ich recht gut noch in diesem Jahre vollenden kann.

Seit Bessel weg ist, liegt wiederum mein Etalonnirungsapparat bei Repsold, ich fürchte sehr, dies wird der Stein seyn, an dem Repsold's und meine freundschaftliche Verbindung scheitert. Es gehört aber auch übermenschliche Geduld dazu.

Von Ihrer Abhandlung sind 20 Exemplare besonders gedruckt. Ich werde Ihnen eines oder alle, wie Sie wünschen, zuschicken, bitte aber sehr, dass Sie sie nicht eher vertheilen als das 3te Heft der A. A. heraus ist, was etwa noch 5 — 6 Wochen währt. Ihre Abhandlung ist die vorzüglichste Zierde dieses Heftes, und sein Interesse würde ganz verschwinden, wenn der Kern daraus schon bekannt wäre.

Viele und herzliche Grüsse

von Ihrem ganz eignen

H. C. Schumacher.

Altona, d. 20. Juni 1825.

Ich erbreche den Brief, um Ihnen zu melden, dass ich den Lieutenant v. Nehus, der in Poppenbüttel arbeitete, beordert habe, mit dem Unterofficier heute Abend nach Neuwerk zu

gehen. Ich fürchtete zu sehr, dass es mit dem Unterofficier allein nicht gehen würde, und hoffe, der König, den ich in ein paar Tagen spreche, wird alles was um unsere Arbeiten zu verbinden geschieht, wohlgethan finden.

№ 254. Gauss an Schumacher. [118

Varel, den 26. Juni 1825.

Morgen, theuerster Freund! bin ich um Mittag in Langwarden, und soll es an Aufforderung für Neuwerk nicht fehlen. Ich muss nur noch bemerken, dass es auf dem Thurm sehr eng ist, so dass ich fürchte, es werde an den folgenden Tagen, wenn der Theodolith &c. auf dem Thurm aufgestellt ist, sehr schwierig seyn, Licht nach Neuwerk zu senden. Inzwischen werde ich so viel ich nur kann, zur Auffindung zu Hülfe kommen.

An den bisherigen Plätzen hielt es sehr auf, dass die Lichter erst spät Nachmittags bei starker Refraction herüberkamen: dies wird in Langwarden, wo alle Richtungen frei sind, wegfallen. Vielleicht werde ich also daselbst in kurzer Zeit fertig.

Sehr eilig

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

№. 255. Schumacher an Gauss. [137

Es ist mit dem Madeira, mein theuerster Freund! gut und nicht gut gegangen. Ich habe nemlich bei einem Bandhändler hier noch nachdem ich Ihnen geschrieben, einen kleinen Vorrath gefunden, der eben so gut wie der zu Ct.₰ 750 ist, und der die Piepe nur 550 ₰ kostet. Er hat ihn als Zahlung für dorthin versandte Leinenwaaren annehmen müssen. Von diesem Wein habe ich sogleich ¼ Piepe für Sie gekauft. Da er in Viertelpiepen gekommen ist, so erhalten Sie ihn in der Originalfustage, was ein grosser Vortheil ist, um den Wein gut zu behalten.

Wäre er in anderes Holz gefüllt, so hätten Sie etwas riskiren können. Das einzige Mittel war, wenn Sie nur wenig hätten haben wollen, ihn auf Bouteillen Ihnen zu schicken, und das sagten Sie mir, möchten Sie nicht, da Sie schon ohnehin eine Anzahl Bouteillen haben. Zu dem Preise, den Ihnen die Bouteille in Göttingen kosten wird (17 bis 18 ß) finden Sie gewiss dort unter Ihren Bekannten mehr Abnehmer als Sie befriedigen können.

So weit gut, nun kommt das Ueble. Da am 1. Julius die Steuern erhöht werden, so gab ich einem Freunde von mir, einem Weinhändler Ahl auf, ihn in doppelte Fustage packen zu lassen, und nach Harburg zu senden, um dort verzollt und versteuert zu werden, und zu Ihrer Disposition liegen zu lassen. Versteuert ist er nun freilich noch im Junius, aber der andere Theil meiner Ordre ist nicht ausgeführt. Der Harburger Correspondent hat es besser zu machen geglaubt und eine Fahrgelegenheit, die grade abging, benutzt, so dass er den 10ten ohngefähr in Göttingen seyn wird. Ich habe darauf schon vorigen Poststag Ihrer Frau Gemahlin die Steuerquittung und Frachtbrief gesandt und alle Maasregeln angezeigt, die sich en dernière analyse darauf reduciren, ihn 6 bis 8 Wochen, in derselben Lage, die er bei dem Abzapfen haben soll, ruhig liegen zu lassen. Im Keller ist gar nicht nöthig. Nur muss gleich die äussere Fustage abgemacht werden, damit er bei dem Abzapfen nicht wieder gerührt wird. Geschieht dies nicht, so muss er noch von dem Augenblicke, wo die äussere Fustage abgemacht wird, 4 Wochen ruhig liegen.

Wenn also, wie ich hoffe, Ihre Frau Gemahlin dann nur noch in Göttingen ist, so geht alles gut.

In Eile

ganz Ihr

Schumacher.

1825, 2. Juli.

Noch eines muss ich bemerken. Die Tonne, in der der Madeira ist, muss wenn er abgezapft ist, sorgfältig aufgehoben werden. Jeder weisse Wein, den Sie darin füllen, wird bedeutend dadurch veredelt, wenn er ein paar Monate ruhig darauf liegt.

№ 256. Gauss an Schumacher. [119

Langwarden, d. 11. Juli 1825.

Nur mit einigen Zeilen eile ich Ihnen sogleich für Ihre ausserordentliche Güte zu danken. Meine Frau ist in Göttingen und wird auch nicht ins Bad in diesem Sommer reisen. Mit ihrer Gesundheit geht es nach den letzten Nachrichten gut. Sobald Sie mich über den ganzen Belauf meiner Schuld unterrichtet haben, werde ich das Geld auf die Ihnen gelegenste Art übermachen können.

Die hiesigen Messungen haben mich lange unbeschreiblich gequält. Discordanzen wie sonst nirgends machten mich ganz irre. Mehr davon einmahl mündlich. Jetzt hoffe ich einer wichtigen Fehlerquelle auf der Spur und im Stande zu seyn. Habe ich Sonnenschein, so werde ich vor meinem Abgang das verabredete Zeichen nach Neuwerk geben, sonst meinem Nachfolger, der gleich den folgenden Tag hier eintrifft, aufgeben, das Zeichen sogleich und so lange bis es erwiedert wird, dahin zu geben. Unbedenklich aber können Sie, da ich, wenn dieser Brief bei Ihnen ankommt, vermuthlich schon von hier abgegangen oder abzugehen im Begriff bin, über Ihren dortigen Gehülfen, der sein Licht recht gut schickt, disponiren, da Neuwerk in Jever nicht sichtbar ist.

Die Richtung von Bremerlehe nach Neuwerk ist jetzt auch geöffnet; gewiss weiss ich aber nicht, ob es mir möglich sein wird, diesen Sommer noch einmahl nach Bremerlehe zu gehen. Auch über die etwaige Messung in Wangeroog kann ich in diesem Augenblick noch nichts bestimmen.

Leider war nur das Licht von Neuwerk hieher nur selten ruhig und sehr häufig doppelt $\begin{matrix}**\end{matrix}$ und auch wenn es besser war, gewöhnlich starker Sturm, der das Messen verdarb. Gestern hatte ich aber einen schönen Tag, wo das Licht von Neuwerk 20 mahl sehr gut mit Lehe und 24 mahl mit Wangeroog verbunden ist; früher war es schon 21mahl unter mittelmässigen Umständen mit Jever verglichen; alle übrigen Schnitte sind unter so ungünstigen Umständen gemacht, dass sie verworfen werden müssen.

Lindenau habe ich Ihrem Wunsch zufolge wegen Hansen geschrieben; er antwortet mir, dass er von ihm in Vorschlag gebracht sei und wahrscheinlich angenommen werden würde.

Stets und ganz
der Ihrige
C. F. Gauss.

(Sehr eilig.)

Mit meinem Befinden geht es noch schlecht, doch nicht schlechter als an den beiden vorigen Plätzen.

№ 257. Gauss an Schumacher. [120

Bei meinem Abgange von Langwarden, theuerster Schumacher, hatte ich dort zwar einigen schwachen ⊙ schein, aber Neuwerk war finster, daher ich nicht weiss, ob mein Zeichen gesehen ist, allein Lieut. Hartmann hat vorgestern und gestern ohne Zweifel Gelegenheit genug gehabt, nach seiner Instruction das Zeichen zu wiederhohlen.

Von Langwarden aus hatte ich den Knopf des Wangerooger Kirchthurms geschnitten; der Hauptmann Müller hatte inzwischen den Thurm besichtigt und gefunden, dass die hohe hölzerne Spitze sehr wacklig ist und bei dem täglichen starken Winde eine Aufstellung in der Laterne ganz unthunlich. Er rieth daher, auf dem starken und ziemlich hohen Mauerwerk eine Aufstellung zu etabliren; den Thurm, um sich die Richtungen zu öffnen, zu durchlöchern und eine kanzelartige Befriedigung anzubringen gerade wie es hier in Jever geschehen ist. Ungeachtet der Kosten und des Zeitaufwandes hatte ich mich bereits dazu entschlossen, das Opfer zu bringen, was bei meiner unter der grässlichen Hitze höchst leidenden Gesundheit nicht gering war und Müller wollte eben abreisen, als ich zum Glück erst überschlug, wie die Lichter erscheinen würden; zu meiner Verwunderung fand ich, dass bei gewöhnlicher Refraction Neuwerk etwa 1' unter dem Meereshorizont bleiben würde; wenn also auch eine seltene grosse Refraction es einmahl herauf brächte, würde

doch auf scharfe Messungen gar nicht zu rechnen seyn (schon in Langwarden erschien der Thurm unter dem Heliotroplicht immer höchst unruhig und undeutlich). Leider muss also diese Verbindung zu einer scharfen Controlle für unbrauchbar erklärt werden. Dagegen bin ich nicht abgeneigt, Neuwerk noch in Bremerlehe einzuschneiden, auch vielleicht noch einige Puncte im Bremischen zu nehmen, um neue Communicationen mit Ihnen zu eröffnen, in so fern Ihnen daran gelegen ist und Sie die Hand dazu bieten wollen. Ich denke, es sind im Holsteinschen mehrere brauchbare Thürme, die ich vielleicht mit Stade und dem Wingsberge bei Neuhaus verknüpfen könnte. Ich wünschte, dass Sie mir baldmöglichst Ihre Ideen darüber eröffneten, ob und in wiefern Sie eine solche Verbindung für thunlich und nützlich halten, und was Sie thun können, mir Ihre Plätze zu Zielpunkten zu machen durch Heliotroplicht; denn nur im Fall Ihrer Mitwirkung würde ich noch einige Zeit auf jene Messungen wenden können.

Was Sie mir schreiben, schicken Sie doch gleich an Dr. Olbers; entweder komme ich bei meiner Rückkehr auf das rechte Weserufer selbst auf ½ Stunde durch Bremen, oder Olbers erfährt wenigstens gleich meine Addresse.

Das Dreieck Jever — Varel — Langwarden scheint nach meinen ersten hiesigen Messungen sehr schön zu schliessen. Ich habe merkwürdige Erfahrungen gemacht.

Ganz Ihr

C. F. Gauss.

Jever, den 15. Juli 1825.

Es würde mir lieb seyn, in Bremen auch ein Paar, 2 oder 3, Abdrücke meiner Abhandlung vorfinden zu können, die nur an solche Personen abgegeben werden würden, denen die Astron. Abhandlungen doch wol nicht zu Gesicht kommen.

№ 258. Schumacher an Gauss. [138

Ich eile, mein theuerster Freund, Ihnen kurz zu melden, dass ich zu jeder Verbindung, die Sie nützlich halten, sogleich

die Hand bieten werde. Unverzüglich habe ich wieder Lieut. Nehus nach Neuwerk gesandt, um auch Bremerlehe einzuschneiden, er hat sehr viele Puncte von da aus einfach bestimmt, die ich Ihnen wenn er zurückkommt, senden werde. Ich glaube, Sie können daraus einige wählen.

Sie würden mich sehr verbinden, wenn Sie mir ein paar Worte über Ihre Erfahrungen schrieben, oder noch besser sie bald mündlich mittheilten.

Ich will Ihnen Abdrücke nach Bremen senden und bitte nur, meinen A. A. nicht ihr bestes Interesse im voraus zu nehmen.

Mit den herzlichsten Wünschen für Ihre baldige Wiederherstellung schliesse ich. Hier im Hause kennt man gar keine Hitze, die Lage meiner Wohnung ist in dieser Hinsicht unschätzbar. Aussen im Schatten ist es jetzt 24½ Réaum.

Von ganzem Herzen

Ihr

Schumacher.

Altona, 19. Juli 1825.

№ 259. Gauss an Schumacher. [121

Es ist schon etwas lange, mein theuerster Freund, dass ich Ihnen zuletzt aus Jever geschrieben habe. Die damalige ungeheure Hitze wirkte sehr nachtheilig auf meine Gesundheit, und dies nebst andern Gründen, schreckte mich ab, meine Messungen in der dortigen Gegend weiter fortzusetzen. Auch hätte ich nur dadurch weiter fortschreiten können, dass ich Wangeroog zu einer Station gemacht und auf die Seite Jever-Wangeroog fortgebauet hätte; allein ein Besuch der Insel Wangeroog zeigte, dass es in der Spitze des dortigen Thurmes sehr schwer seyn würde, eine solide Aufstellung zu erhalten; die Luft war während der beiden Tage meines dortigen Aufenthalts so, dass man nicht einmal Langwarden, noch viel weniger also Neuwerk sehen konnte. Leider zeigen sich bei meinen Winkeln in Jever grosse Verschiedenheiten mit Krayenhof, die ich nicht aufklären

kann, wenn ich nicht ausführlichere Nachrichten über des letztern dortige Messungen erhalten kann. Der Winkel zwischen Varel und Esens ist z. B. nach meiner Messung auf das Centrum reducirt 152° 22′ 36″585 (mit Vorbehalt einer kleinen Reduction wegen des Umstandes, dass mein Heliotrop in Varel nicht genau im Centrum des Thurms stand, welche Reduction ich noch nicht berechnet habe, die aber nur einen Bruch einer Secunde betragen kann) während Krayenhoff

$$\left.\begin{array}{rrr} 35^\circ & 55' & 18''309 \\ +40 & 26 & 50{,}160 \\ +30 & 17 & 53{,}908 \\ +45 & 42 & 19{,}298 \end{array}\right\} = 152^\circ\ 22'\ 21''675,$$

oder nach seiner eignen Ausgleichung 152° 22′ 21″249.

Meine Centrirung ist durch zwei Standplätze ausserhalb gemacht; wie Krayenhoff es gemacht hat, weiss ich nicht, ich erinnere mich nur, ich glaube von Oltmanns einmahl gehört zu haben, dass die damalige Centrirung sehr schwierig gewesen sei; ein Meter Fehler in der Centrirung würde alles ausgleichen, der Thurm hat 14 Meter im Durchmesser. Leider ist Krayenhoff in Surinam, und ich habe in Amsterdam gar keinen Correspondenten.

Von Jever ging ich nach Brillet, welchen Platz ich im Frühjahr des Moorrauchs wegen im Rücken gelassen hatte; leider aber hatte ich doch auch jetzt schon wieder mit diesem Hindernisse zu kämpfen, und die von neuem eingetretene enorme Hitze brachte mich vollends so herunter, dass ich mich ausser Stande fühlte, noch weitere Messungen im Bremischen vorzunehmen, zumahl da ich bei meiner Unbekanntschaft mit der Gegend an der Elbe gar nicht einmahl einen Plan und Ueberschlag im Voraus machen konnte. Ich bin daher von Brillet hieher zurückgekehrt, mich erst hier zu erhohlen und dann vielleicht noch eine kleine, bloss der Erhohlung gewidmete Reise mit meiner Frau und Tochter vorzunehmen. Gern käme ich zu Ihnen, bester Schumacher, allein der Arzt besteht auf einer Reise in südliche Gegend, und so werde ich, wenn er nicht nachgibt, vielleicht einen Ausflug bis Mannheim hin machen. Erlauben es die Umstände, so nehme ich nachher vielleicht noch einige Messungen vor, etwa den Kötersberg und Hercules anzuknüpfen.

Bedeutende Anomalien in meinen Messungen haben mich diesen Sommer sehr gequält; ich bin zwar jetzt überzeugt, dass in den flachen Gegenden beim harten Wegstreichen über oder neben Holz starke Lateralrefractionen Statt finden können, die in den zum Messen tauglichen Stunden immer in Einem Sinn wirken; allein eben so gewiss ist's, dass sie sich mit andern Fehlerquellen gemischt haben, denen ich jetzt ziemlich auf die Spur gekommen bin. Besonders folgenden beiden. 1) Das Pointiren auf Heliotroplicht, zwischen den Fäden, zumahl auf schwaches, taugt nicht, wenn es nicht frei ist, sondern z. B. in der Laterne eines Thurms, die selbst ziemlich gut sichtbar ist, excentrisch sich befindet: es können daher constante Fehler von mehr als 2″ entstehen; ich habe, seitdem ich mich davon überzeugt, habe, in solchen Fällen immer auf einem Faden pointirt und dadurch zum Theil bedeutende Verminderung der Anomalien erhalten. 2) Der Theodolith, so gebauet wie die unsrigen, gibt entschieden alle Winkel zu klein, und der Durchschnittswerth des Fehlers (der von der Grösse des Winkels wenig abhängig zu seyn scheint), lässt sich mit vieler Schärfe bestimmen, mag aber, wie das Instrument sich immer mehr abnutzt, immer zunehmen. In Brillet fand ich 0″723, wobei der wahrscheinliche Fehler unter 0″1 seyn wird. In Jever hatte ich nur etwa 0″5. Ich bin noch nicht gewiss, ob die Hauptquelle des Fehlers in der Hemmung des Limbuskreises (besonders der Kugel) oder in der Hülse, die das untere Fernrohr trägt, oder der Schraube, die sie gegen den Fuss des Instruments hält, liegt; letztere ist an meinem Instrument ziemlich ausgenützt, und ich lasse jetzt, um Versuche zu machen, die Hemmung des Limbuskreises unmittelbar an den Fuss des Instruments anbringen, wobei ich das untere Fernrohr ganz wegnehmen werde; ich halte solches nicht blos für unnütz, wo man eine solide Aufstellung hat, sondern für nachtheilig, insofern seine Hülse, als Zwischen-Instanz zur Befestigung des Limbuskreises an den Fuss, die Gefahr vor Beweglichkeit des Limbuskreises, während er fest vorausgesetzt wird, vervielfältigt. Ich hätte sehr gewünscht, über diese Gegenstände einmahl recht ausführlich mit Ihnen zu sprechen und meine Erfahrungen und Ansichten gegen die Ihrigen auszutauschen.

Rumpf hat, wie er mir sagt, die beiden Heliotrope für Sir

Davy bereits am 9. July an Sie abgesandt, aber bisher noch keine Nachricht, ob Sie solche wohl erhalten haben.

Der Madeira ist hier zu seiner Zeit angekommen; sobald Sie mir den Betrag meiner Schuld und die Ihnen gelegenste Art der Bezahlung kund gethan haben, werde ich solche sogleich effectuiren.

In einem ältern, aber durch Versehen mir nicht nachgesandten Briefe von Nicolai fand ich die Bitte, Ihnen, wenn ich diesen Sommer mit Ihnen zusammenkäme, 8 ℛ Conv. M. für seine Rechnung auszuzahlen, ich glaube praenumer. auf Ursin's Tafeln; wenn Sie mir erst die Art anzeigen, wie ich die obige Schuld bezahlen soll, kann ich, wenn es Ihnen recht ist, diesen Posten mit beifügen.

Stets und ganz

Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, den 14. August 1825.

Nº 260. Schumacher an Gauss. [139

So eben, mein theuerster Freund! erhalte ich ganz unerwartet Ihren Brief aus Göttingen. Ich sehe daraus, dass ich die Hofnung, Sie hier zu sehen, aufgeben soll. Es fällt mir allerdings schmerzlich, und um so mehr, da ich die Zweckmässigkeit einer Reise gen Süden für Ihre Constitution gar nicht absehen kann. Obgleich ich sehr gut Hitze ertrage, so war die Hitze im August des Jahres 1814 sowohl wie des Jahres 1815 so drückend in Mannheim, dass ich fast darunter erlag. Können Sie Ihre Reise nicht bis Mitte Septembers aussetzen, so bitte ich, ohne alle Rücksicht auf meine früheren Hofnungen, reisen Sie nicht dahin! nicht meinetwegen, sondern blos Ihrer selbst willen.

Ich glaube mir sehr gut bewusst zu seyn, nicht durch die den Heliotropen umgebenden Gegenstände gestört zu werden, es ist aber möglich, dass ich mich irre, und ich adoptire Ihre Erfahrungen vollkommen. Die Unzweckmässigkeit der Kugeln an den Micrometerschrauben hat Repsold immer behauptet. Er

wird bei seinen Instrumenten künftig immer eine Uhrfeder und Kette anbringen. Dass das Versicherungsfernrohr nichts taugt, ist gewiss. Ich helfe mich immer dadurch, dass ich die Feder durch die Schraube so stark wie möglich spanne. Dies ist aber allerdings ein Palliativ, und die Radicalkur ist, wie Sie thun, es ganz zu unterdrücken.

Die Rechnung über den Madeira will ich Herrn Hansen mitgeben, der morgen über Göttingen nach Gotha abreiset. Rumpf's Heliotrope sind gut angekommen. Ich habe es gleich Davy gemeldet, aber noch keine Antwort. Wäre es nicht gut, wenn Sie für beide ausführlich die Berichtigungsmethoden beilegten? Die Engländer finden sich gewiss ohne Anleitung nicht darein, und verkennen das Instrument, weil sie es nicht gebrauchen können.

In Amsterdam habe ich einen sehr werthen Freund, den Chef des Hauses Chevalier & Co., der gerne Ihren Brief an Krayenhoff besorgen wird, wenn Sie ihn mir senden wollen.

Mit Hansen sende ich Ihnen auch die genaue Zeichnung des Neuwerker Thurms, und alle dort gemachten Beobachtungen. Es sind 4 Reihen des Winkels Bremerlehe — Langwarden darunter, die Sie vielleicht zur vorläufigen Schliessung des Δ brauchen können, ausserdem viele unbekannte Kirchen in Hannover und Holstein. Die Zeichnung steht zu Befehl, das andere erbitte ich mir gelegentlich zurück. Es hat aber gar keine Eile.

Clausen hat die Elemente des Biela'schen Cometen vorläufig berechnet.

Perihel 1826 Januar 6, 217 m. Alt. Zeit (Aberrat. eingeschl.)
Log. q. 0.1469742

π-☊	258°	1′	51″	Aeq. appar. Jul.
☊	219	58	53	
i.	139	48	9	

NB. No. 94 hat die meisten Elemente ähnlich.

Biela's Beobachtungen geben:

	AR Elem.	δ Elem.
Juli 19.	+1′,1	−3′,1
„ 27.	+1 ,7	−0 ,7
Aug. 3.	+1 ,5	+2 ,9
„ 4.	+0 ,8	+8 ,2 (wahrscheinlich 10′ falsch)

Harding's Beobachtungen:

		AR Elem.	δ Elem.
August	9.	0′,0	+ 1′,3
,,	10.	− 0 ,3	+ 1 ,2

Die Positionen für die nächsten Tage sind:

	m. Alt. Zeit.				
Aug. 20.	12h 18′ 47″	63° 52′ 54″	+ 22° 4′ 21″	Licht	0.0343
,, 24.	12 47 48	63 45 17	21 14 5	,,	0.0395

Biela entdeckte ihn bei einer Lichtstärke von 0.0136.

Ganz Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 18. August 1825.

N. S. Wollten Sie auch Ihren Plan, die Sectorbeobachtungen in diesem Jahre noch zu machen, aufgeben? Im künftigen sehe ich kaum die Möglichkeit meiner Theilnahme, da es zur Reise mit dem unveränderlichen Pendel bestimmt ist. Ich werde von Copenhagen aus um diese Bestimmungen gedrängt, da die Verordnung nicht früher in Kraft tritt. Ich habe auch vor einem Monate es dem Könige versprochen, in künftigem Jahre zu Ende zu bringen.

№ 261. Schumacher an Gauss. [140

Ihrem Befehle gemäss, mein theuerster Freund! übersende ich Ihnen anbei die Rechnung für den Madeira, deren Betrag Sie gefälligst Herrn Hansen in Seeberg geben, oder mir bei Gelegenheit selbst übersenden können. Da ich Herrn Hansen doch für die Distanzenberechnungen zu zahlen habe, so wäre mir der erste Weg der bequemste.

Von Dr. Young habe ich den Auftrag, Ihre Gesellschaft im Namen des Board of Longitude um die Mittheilung der Mayer'schen Beobachtungen zu bitten, die der Board jetzt drucken lässt. Sie haben sie von Zach erhalten, aber ein Jahr (ich

glaube 1756) fehlt, das in Göttingen seyn soll. Sie scheinen zugleich, wie ich aus einem Briefe von Baily schliesse, auch das andere, was die Gesellschaft hat, zu wünschen, um mit Zach's Manuscript es vergleichen zu können. Sollte es zu meiner Legitimation bei der Gesellschaft nöthig seyn, Ihnen den Brief von Young zu senden, so steht er zu Befehl. Sie können, falls Ihre Gesellschaft auf das Gesuch des Board's eingeht, mir nur die Manuscripte senden. Ich werde sie sodann gleich nach London befördern.

October 29.

Bei Nachlesen der früheren Briefe sehe ich, dass es so wie ich früher geschrieben hatte, der Jahrgang 1756 der Beobachtungen ist, der dem Board fehlt. Zach hat ihnen die andern gesandt.

Sie i. e. the Board of longitudes senden jetzt an Bessel ein in Greenwich verglichenes Barometer und Thermometer, damit die vermuthete Differenz der metereologischen Instrumente in Königsberg und Greenwich aufgeklärt werde. Ich werde diese Instrumente mit ein paar von meinen Barometern in diesen Tagen erhalten. Für mich haben sie, da alle meine englischen Barometer in Greenwich verglichen sind, ein Thermometer beigelegt. Beide, sowohl Bessel's als meines, haben so grosse Scalen, dass sie unmittelbar in $\frac{1}{10}$ Grad Fahrenheit getheilt sind.

Vor ein paar Wochen habe ich noch einen von Kater's Collimatoren erhalten. Meine bisherigen Erfahrungen damit sind noch zu wenig zahlreich, sie geben aber vortrefliche Resultate. Sobald ich hinreichende Beobachtungen habe, will ich Ihnen und Bessel mein Heft senden. Die Sicherheit und Bequemlichkeit, in jedem beliebigen Augenblick den absoluten Zenithpunct des Kreises finden zu können, empfiehlt diese Vorrichtung sehr. Ein Collimator kostet £ 15. Hier meine bisherigen Resultate:

Zenithp. d. **Meridiankreises.**

1825 October	15.	357°	53′	10″44	18	Einstellungen
,,	20.	—	—	10,64	12	,,
,,	22.	—	—	10,45	6	,,
,,	23.	—	—	10,99	6	,,

An drei von diesen Tagen erhielt ich auch astronomische Beobachtungen. Diese geben die Polhöhe mit Bessel's Declination und Refraction:

53°	32′	45″36	8	Sterne
—	—	44,78	8	„
—	—	45,35	5	„

Lange sind die astronomischen Nachrichten nicht durch einen Beitrag von Ihnen geziert gewesen. Ich bitte gehorsamst mich nicht ganz zu vergessen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1. November 1825.

№ 262. Gauss an Schumacher. [122

Göttingen, 21. Novbr. 1825.

Ich habe auf zwei Briefe von Ihnen zu antworten, mein theuerster Freund. Den einen fand ich hier vor, als ich in der zweiten Hälfte des September von meiner Reise in's südliche Deutschland zurückkam. Mancherlei Geschäfte, wozu nachher auch noch das Collegienlesen kam, verzögerten meine Antwort von einer Woche zur andern: und dann kam Ihr zweiter Brief dazu, der mich zu einer Menge Nachforschungen nöthigte. Leider sind bis jetzt dieselben ganz vergeblich gewesen: aber da so wenig Hofnung vorhanden ist, dass sie noch zu etwas führen, so schiebe ich jetzt meine Antwort nicht länger auf.

Für die übersandten Abdrücke meiner Preisschrift und die Messungen in Neuwerk meinen verbindlichsten Dank. Letztre folgen hieneben Ihrem Befehle zufolge zurück. Ich habe viele Thürme im Bremischen herausgebracht, muss es aber auf eine andere Zeit versparen, darauf zurückzukommen, da ich wirklich seit einem Monat mich mit diesen Dingen nicht habe beschäftigen können, und mich so zu sagen erst wieder hineinstudiren muss. Das nöthigste habe ich daraus extrahirt.

Was nun die Mayerschen Beobachtungen betrifft, so könnten sie an 4 Stellen gesucht werden:

1) auf der Sternwarte. Allein diese hat sie nicht, hat überhaupt, wie ich bestimmt versichern kann, keine Zeile von Mayer's Hand.

2) auf der Bibliothek. Ich habe alles durchgesucht, und wirklich mehrere Fascikel von T. Mayer'schen Papieren gefunden. Allein diese bestehen fast bloss aus Brouillons, die meistens gar keinen Werth mehr haben oder der Astronomie fremd sind, z. B. zur Baukunst, Mechanik u. dergl. gehören. Die fraglichen Beobachtungen sind bestimmt nicht darunter, und man versichert mir, dass die Bibliothek weiter keine Papiere von T. Mayer habe, als die von mir durchgesehenen. Das einzige, was einige Beziehung darauf hat, ist ein Heft Brouillons, wo er seine Zodiacalstern-Beobachtungen einzeln reducirt zusammenstellt, woraus sein gedruckter Catalog die Mittelwerthe angibt. Aber keine Beobachtungen.

3) Bei dem Sohn des T. M. Dieser versichert aber, dass er alles, was er besessen, schon vor langer Zeit (ehe er nach Göttingen gekommen) an Zach geschickt und jetzt gar nichts mehr davon habe.

4) Bei der Societät. Allein der Secretair O. M. R. Blumenbach versichert, dass er nie in deren Archiv die fraglichen Beobachtungen gesehen habe, und nicht glaube, dass sie dort seyn können. Ich habe ihn aber dringend gebeten, noch einmahl genau alles durchzusuchen, welches er mir auch versprochen hat.

Sie sehen also, dass nur sehr geringe Hofnung da ist, die Beobachtungen zu finden. Wo sie geblieben sind, weiss ich nicht. Vielleicht könnte Seyffer Auskunft darüber geben: allein wenn ich nicht irre, habe ich schon vor Jahr und Tag gehört, er sei gestorben. Ich werde jedoch nicht verfehlen, genauere Erkundigung deshalb einzuziehen.

Den Preis des Madeira werde ich mit Vergnügen an Hrn. Hansen schicken. Allein da ich kein Hamburger Courant habe, es hier auch nicht erhalten kann, vermuthlich auch Hrn. Hansen damit jetzt nichts gedient seyn würde, da ich ferner das jetzige Verhältniss dieser Münzsorte zu Conventionsgeld, worin meine Casse jetzt fast ausschliesslich besteht, und was Hrn. Hansen wol am liebsten seyn wird, nicht kenne, und es zu misslich und für Sie nachtheilig seyn würde, das Verhältniss durch die Regel de Tri aus der Transformation der kleinen Auslage des

Herrn Ahl, aus dem kleinen auf's grössere schliessend, rückwärts auszurechnen, so bitte ich, mir anzuzeigen, wie viel die 156 Mark 9 Schilling nach Conventionsgeld betragen, und zugleich zu bemerken, ob Sie erlauben, dass ich für Rechnung des Herrn Nicolai in Folge eines frühern Auftrags noch 8 Rthlr. Conv. G. beifüge: das Geld soll dann sogleich nach Gotha geschickt werden.

Hier haben Sie noch zwei Meridianbeobachtungen des letzten Cometen. Herr Doctor Schmidt ist damit beschäftigt, die Bahn elliptisch zu berechnen, und es wird ihm angenehm seyn, wenn Sie uns zu dem Behuf Ihre ohne Zweifel zahlreichen Beobachtungen communiciren wollen.

Ich habe seit einiger Zeit angefangen, einen Theil der allgemeinen Untersuchungen über die krummen Flächen wieder vorzunehmen, die die Grundlage meines projectirten Werks über Höhere Geodäsie werden sollen. Es ist ein eben so reichhaltiger als schwieriger Gegenstand, vor dem ich jetzt zu andern Arbeiten gar nicht kommen kann. Ich finde leider, dass ich dabei sehr weit werde ausholen müssen, da auch das Bekannte in einer andern, den neuen Untersuchungen anpassenden Form entwickelt werden muss. Man muss den Baum zu allen seinen Wurzelfäden verfolgen, und manches davon kostet mir wochenlanges angestrengtes Nachdenken. Vieles davon gehört sogar in die Geometria situs, ein noch fast ganz unbearbeitetes Feld. Der Wunsch, den ich immer bei meinen Arbeiten gehabt habe, ihnen eine solche Vollendung zu geben, ut nihil amplius desiderari possit, erschwert sie mir freilich ausserordentlich, eben so wie die Nothwendigkeit, heterogener Sachen wegen oft davon abspringen zu müssen. Wenn ich meinen Kopf voll davon habe, stellen Sie sich schwerlich vor, wie angreifend es manchmal für mich ist, Vormittags nach einer schlaflosen Nacht, die ich leider jetzt häufig habe, mich mit Frische in die Sachen hineinzudenken, die ich meinen Zuhörern vorzutragen habe, und nachher wieder mit Lebendigkeit gleich wieder in meinen Meditationen zu Hause zu seyn. Doch werde ich mitunter noch durch manchen glücklichen neuen Fund belohnt. So habe ich z. B. die Generalisirung des Legendre'schen Theorems dass auf der Kugel die Seiten proxime den Sinus der um $\frac{1}{3}$ des sphärischen Excesses verminderten Winkel proportional sind, auf krumme

Flächen jeder Art (wo die Vertheilung ungleich geschehen muss), welche ich der Materie nach schon seit vielen Jahren besessen, aber noch nicht zur möglichen Mittheilung an andere entwickelt hatte, in eine überaus elegante Gestalt gebracht. Ich führe dies alles nur an, mein theuerster Freund, um Sie um Entschuldigung zu bitten, dass ich für Ihre trefflichen Astronomischen Nachrichten in diesem Augenblick noch nichts von Gehalt ausarbeiten kann. Etwas ganz unbedeutendes gehe ich aber, wie Sie wissen, eben so ungern, als Ihnen wenig damit gedient ist.

So weit hatte ich geschrieben, als der Hofrath Mayer zu mir kam und mir den so viel gesuchten Fascikel brachte. Er hat sich noch in dem Archiv der Societät gefunden, und insofern er als des Sohnes Eigenthum designirt war, ist er zuerst diesem zurückgegeben. Dieser verehrt ihn nun der hiesigen Sternwarte als Eigenthum. Ich glaube jedoch unter diesen Umständen ermächtigt zu seyn, ihn dem Board of Longitude zu dem beabsichtigten Gebrauch zu schicken, und thue dies mit wahrem grossen Vergnügen. Inzwischen brauche ich Ihnen wol nicht zu sagen, dass ich voraussetze, dass falls irgend Hindernisse dem beabsichtigten Abdruck in den Weg treten sollten, das Board of Longitude diese Beobachtungen hieher zurückschicke, da wenn sie nicht gedruckt werden, die hiesige Sternwarte der angemessenste Verwahrungsort seyn würde, wo jeder was er daraus zu erfahren wünscht, erfragen kann, und mir überhaupt die Wegsendung nur unter obiger Voraussetzung erlaubt ist. Es ist wol überflüssig, zu bemerken, dass von den andern Jahrgängen in Göttingen nichts mehr vorhanden ist.

Ehe ich über künftige Messungen einen Plan machen kann, muss ich nun erst Krayenhoff's Antwort abwarten, an den ich nach Nymwegen geschrieben habe.

Können Sie mir keine bestimmte Nachricht über die Uhr geben, die ich als Geschenk des Herzogs von Sussex zu erwarten habe? Ohne diese Hofnung hätte ich längst etwa bei Hr. Kessels eine andere bestellt, die ein dringendes Bedürfniss ist; allein bei jener Hofnung habe ich die doch sehr bedeutende Ausgabe gescheuet, wozu ich doch auch erst die Genehmigung in Hannover nachsuchen müsste. Welche Dimensionen haben die Theile Ihres Collimators? Der Preis scheint mir doch etwas

hoch, und ich sollte glauben, man müsse mit sehr geringen Kosten ein schon vorhandenes Fernrohr dazu einrichten können.

Ich sehe, dass ich oben die Zahlen der erwähnten Cometenbeobachtungen noch nicht angesetzt habe. Hier sind sie:

	M. Z.	G. A.	Abw.
1825 Octbr. 4.	13° 38′ 24″4	38° 0′ 48″7	−14° 6′ 17″6
„ 6.	13 14 46,7	34 3 41,6	−18 16 56,9

Comet und Fäden waren kaum gleichzeitig zu erkennen.

Haben Sie noch keine Nachricht, ob Davy die Heliotrope erhalten hat?

Vor ein Paar Wochen erhielt ich ein von Hrn. Ltnt. Nehus an mich addressirtes Paket mit 3 Exemplaren Ihrer Astronomischen Nachrichten. Ein Brief fand sich nicht dabei, sondern bloss auf dem Umschlage des einen Exemplars bemerkt, dass es für Hrn. Hofrath Mayer bestimmt sei. Dieses habe ich abgegeben, und den Auftrag erhalten, dafür seinen gehorsamen Dank zurückzumelden. Wenn ich nun gleich vermuthe, dass ich von den beiden andern Exemplaren mir eines zueignen darf, so schwebe ich doch in Ungewissheit über das dritte, da, so viel ich mich noch dunkel entsinne, ich von einem frühern Bande in Auftrag von Ihnen, ein Exemplar der Societät und eines dem Prof. Harding überliefern musste. Sobald Sie Ihre Befehle darüber mir kund thun, sollen sie sogleich ausgerichtet werden.

Stets mit herzlicher Freundschaft

der Ihrige

C. F. Gauss.

№ 263. Schumacher an Gauss. [141

Heute, mein theuerster Freund! ist das Mayer'sche Manuscript von dem hiesigen General-Consul Canning an Lord Melville gesandt. Ich danke vorläufig im Namen des Board's dafür, dem dessen Ankunft um so angenehmer seyn wird, da der Druck danach wartet.

Nehus behauptet, dass es ihm so vorkomme, als ob er einen Zettel beigelegt habe, auf dem die Bestimmung der A. N. und des 3ten Hefts für Professor Harding bemerkt war. Er ist aber seiner Sache nicht gewiss, und auf alle Fälle hat er Unrecht, ein halbes Octavheft beizulegen, was bei dem Auspacken übersehen werden kann. Haben Sie die Güte, diese sowohl wie die vorigen Nummern der A. N. und die A. A. 3 Hardingen zu geben, der mir schreibt, er habe seit 72 nichts erhalten. Es versteht sich von selbst, dass das Medianexemplar für Sie ist. Ihrer Societät habe ich keines gesandt, weil ich für das frühere kein Wörtchen, dass ihr diese Uebersendung angenehm sey, erhalten habe. Offenherzig gesagt, sind Sie mir die ganze Societät, und ich fühle keinen Trieb, mich Ihren Herren Collegen zu nähern. Mayern habe ich das Exemplar gesandt, weil Frauenhofer's Abhandlung einen Gegenstand betrifft, über den er auch gearbeitet hat.

Die Heliotrope sind vor 8 Tegen abgesandt, weil Davy verreiset war und erst gegen November nach London zurückkam, und mir die Addresse zur Uebersendung vor 14 Tagen sandte. Ich fürchte aber sehr, dass da gar keine Erklärung dabei ist, sie in London ungebraucht hingesetzt werden. Hätte einer der dortigen Mathematiker erst einmal ihre Würkung gesehen, so wäre es etwas ganz anderes, aber um Gebrauch und Berichtigung eines fremden Instrumentes zu finden, sich erst anzustrengen, ist nicht im Charakter der Engländer, zumal da sie im voraus dagegen als etwas fremdes eingenommen sind, und keine ausserordentliche Würkung erwarten.

Sie werden in den Nachrichten Hansen's Versuche einer Ellipse finden. Peters glaubt alles ziemlich durch folgende Parabel vorstellen zu können:

Durchgangszeit 1825 Dec. 10,5270 Altona

Perihel 318° 54′ 17″ } vom mittl. Aeq. Juni 0. 1825
☊.... 215 43 22 }
i..... 33 32 5
Log. q...0.094100
Rückläufig.

Ihre Meridianbeobachtungen fallen gerade auf Tage, wo hier keine gemacht sind. Die hiesigen sind von Clausen:

		AR'	Fäden	δ
October	1.	2h 52' 21"8	2	− 8° 18' 16"
„	2.	— 45 59,9	6	− 10 9 42
„	3.	— 39 15,5	6	− 12 6 3
„	5.	— 24 22,4	6	− 16 10 31
„	8.	1 58 26,8	5	− 22 36 15

Uebereinstimmung der einzelnen auf den Mittelfaden reducirten Fäden:

Oct. 1.	Oct. 2.	Oct. 3.	Oct. 5.	Oct. 8.
13"32	50"43	5"58	12"67	17"32
11,56	50,84	6,02	13,27	18,27
	50,59	6,26	13,11	17,80
	50,20	6,20	13,20	18,83
	50,79	6,27	12,78	18,32
	50,54	6,66	13,02	
12,43	50,56	6,17	13,01	18,11

Kreismicrometerbeobachtungen habe ich mehrere, aber noch nicht alle reducirt.

In Bezug auf Ihre Arbeiten und den Grundsatz ut nihil amplius desiderari possit, möchte ich fast wünschen und zum Besten der Wissenschaft wünschen, Sie hielten nicht so strenge daran. Von dem unendlichen Reichthum Ihrer Ideen würde dann mehr uns werden als jetzt, und mir scheint die Materie weit wichtiger als die möglich vollendetste Form, deren diese Materie fähig ist. Doch schreibe ich meine Meinung mit Scheu hin, da Sie gewiss längst das pro und contra möglichst erwogen haben.

Wie heute der Cours steht, weiss ich noch nicht. Am Dienstage stand er in Gleichungen gebracht:

100 Thaler Banco

= 123 Thlr. Courant (hiesiges Schleswig-Holstein.)
= 152¾ Thlr. Preuss. Courant
= 148 Thlr. Sächs. Courant
= 138¼ Thlr. in Gold, den Louis- u. Frdrsd'or zu 5 Thlr. gerechnet (wenn nicht dies etwa Sächsisch Courant ist)

oder da hier kein Conventionsgeld vorkommt, so setze ich Ihnen noch ein Datum zur Verification her:

1 Louis- und Friedrichsd'or = 10 ℳ 13⅝ ß Banco
= 13 ℳ 5½ ß Courant

Sie können daraus berechnen, wie viel Sie Herrn Hansen zu senden haben, um ihm 156 ℳ 9 ß zu bezahlen. Zu meiner Schande weiss ich mich gar nicht zu erinnern, was es mit den 8 Thalern für Nicolai für Bewandtniss hat, und bitte, mich darüber zu belehren. Sie können übrigens ganz nach Gefallen darüber verfügen.

Von der englischen Uhr habe ich weiter nichts gehört. Baily schrieb, sie werde an mich gesandt werden, um die Spedition nach Göttingen zu besorgen. Ich habe aber nichts empfangen.

Ich lege Ihnen, da Sie vielleicht sonst noch Gebrauch davon machen können, das Courszettel selbst bei. Bei Paris ist der Werth eines petit cen = 3 Francs in Banco gesetzt, die Gleichung ist also

3 Francs = 25 $\frac{17}{32}$

Bei London ist der Werth des £ in Schillingen (= ß) Vlämisch und Groot Vlämisch (= ₰) angegeben. 1 Schilling Vlämisch = 6 Schilling Banco. Ein Schilling Vlämisch hat 12 Groot, es ist also 1 Groot = ½ Schilling Banco. Die Gleichung ist also

1 £ = 35 ß 5½ ₰ = Banco ℳ 13 4¾ ß

wenn der Wechsel erst 2 Monat nach dem Datum der Ausstellung bezahlt werden soll. Ist es K. S., das heisst kurze Sicht, so ist es 1½ ß Banco höher.

Von ganzem Herzen

Ihr

Schumacher.

Altona, 2. Decbr. 1825.

№ 264. Schumacher an Gauss. [142

Ich sende Ihnen hier, mein theuerster Freund, eine kleine Ephemeride des Cometen, die zur scharfen Vergleichung mit Clausen's letzten Elementen berechnet ist, die ein wenig von denen im Circulare abweichen:

	m. Zeit in Göttingen	scheinbare AR			scheinbare Declination			bey Entf. von der ☉	bey Entf. von der Erde
1826 Febr. 1.	8h 16′ 54″	51° 3′ 5″7	+ 34″65 x +	0″,021 x^2	− 22° 14′ 27″4	− 15″16 x	− 0″007 x^2	0,35514	0,31812
« 2.	56	17 9,4	35,65		8 19,5	15,51		0,35425	0,31403
« 3.	58	31 37,1	36,65		2 3,5	15,83		0,35337	0,31493
« 4.	17 0	46 28,8	37,65		21 55 39,5	16,16	0,006	0,35250	0,31582
« 5.	2	52 1 44.2	38,64	0,020	49 7,9	16,48		0,35164	0,31671
« 6.	4	17 23,2	39,62		42 28,8	16,78		0,35078	0,31759
« 7.	6	33 25,7	40,58		35 42,5	17,08		0,34993	0,31846
« 8.	8	49 51,4	41,55		28 49,2	17,36		0,34909	0,31933
« 9.	10	53 6 40,2	42,52		21 49,1	17,63	0,005	0,34825	0,32019
« 10.	12	23 51,9	43,46	0,019	14 42,4	17,91		0,34743	0,32104
« 11.	14	41 26,3	44,40		7 29,4	18,18		0,34661	0,32188
« 12.	16	59 23,2	45,34		0 10,3	18,43		0.34580	0,32271
« 13.	18	54 17 42,6	46,27		20 52 45,4	18,65		0,34499	0,32354
« 14.	20	36 24,3	47,20		45 15,1	18.88		0,34420	0,32436

Rumpf hat mir ohne weiteres einen Wechsel auf 270 Thaler zur Acceptation gesandt, und einige Tage später einen unfrankirten Brief, worin er mich ersucht, ihn zu acceptiren, als wenn ich ihm das Geld schuldig wäre. Da ich nicht wusste, ob Sie vielleicht ihn auf irgend eine Art dazu bevollmächtigt hätten, so habe ich den Wechsel nicht gleich protestirt, sondern nur bis zur näheren Nachricht von Ihnen zurückgegeben. Ich habe noch immer keinen Schilling vom Board, will aber sehr gerne in Auslage seyn und den Wechsel bezahlen:

1) wenn Sie vielleicht in der Meinung, ich hätte das Geld schon, Rumpfen diese Tratte aufgetragen haben, wie ich denn überhaupt jede mögliche Tratte von Ihnen ohne alle Nachsicht respectire. *)
2) wenn Rumpf erst mich um den Vorschuss ersucht und nicht mich als seinen Schuldner ganz cavalièrement behandeln will.

Haben Sie die Güte, mir Ihre Befehle darüber zukommen zu lassen, die gleich befolgt werden sollen. Es versteht sich, dass No. 2 nur nöthig ist, wenn No. 1 nicht stattfindet.

Ewig Ihr ganz eigner

Schumacher.

1826, Febr. 4.

Ich sehe bei dem Schliessen des Briefes, dass das Zeichen vor x bei der Declination falsch ist.

№ 265. Gauss an Schumacher. [123

Göttingen, 12. Februar 1826.

Zuerst, theuerster Freund, recht vielen Dank für Ihre den Kometen betreffenden Mittheilungen; ich habe ihn sofort am 1. Februar aufgesucht und durch Vergleichung mit 19 Eridani beobachtet. Die späteren Beobachtungen habe ich Hrn. Prof.

*) Das ist freilich überflüssig zu erwähnen, indessen es ist immer ein Vergnügen, wenn man ganz unbestreitbare Sätze aufstellt.

Harding überlassen, doch habe ich erst selbst die Gesichtsfelder der verschienenen Ocular-Einsätze nach meiner Methode bestimmt. Die Beobachtungen sollen Ihnen demnächst alle mitgetheilt werden.

Es konnte wol Ihr Ernst nicht seyn, zu vermuthen, ich habe Hrn. Rumpf zu seiner unhöflichen Eincassirung autorisirt. Ich hatte ihn überhaupt seit langer Zeit nicht gesehen; inzwischen wäre es möglich, dass etwa eine vor einem Vierteljahre (als ich ihm anzeigte, die Heliotrope seyen bis November in Hamburg stehen geblieden, und dann erst nach England abgegangen) gesprächsweise gemachte Aeusserung, ich vermuthete, dass die Auszahlung demnächst durch Ihre Vermittlung geschehn werde (mehr habe ich auf keinen Fall gesagt, und seitdem ihn gar nicht wieder gesprochen) mit Schuld gewesen seyn kann. Ich habe ihm inzwischen das Unpassende der von ihm ergriffenen Form vorgestellt und zweifle nicht, dass er einen artigen Brief geschrieben haben werde, worin er bloss um Ihre Verwendung bittet. Viel Lebensart muss man von solchen Künstlern nicht erwarten; gewissermaassen muss sich freilich der Künstler bei Bestellungen für abstracte Körper wie Board of Longitude oder Sternwarte, an die Besteller halten; allein wenn nicht der unmittelbare Besteller (welches ich war) Garantie versprochen hat, darf er nicht einmahl diesen, und noch viel weniger eine zweite oder dritte Zwischenperson als Schuldner in Anspruch nehmen, obwohl alle eine moralische Verfllichtung haben, ihm behülflich zu seyn, dass er zu seiner Bezahlung kommt. Bei Bestellungen für die Sternwarte zieht Ertel gleich nach Absendung der Instrumente nicht auf diese, sondern auf mich; wobei er aber doch (auch abgesehen davon, dass das Verhältniss doch verschieden ist) immer die Artigkeit hat, Wechsel auf lange Frist zu ziehen, während welcher ich Gelegenheit habe, das Geld herbeizuschaffen, obwohl bei Präsentation des Wechsels ich die Verantwortlichkeit auf mich nehmen muss. Auf jeden Fall aber hätte doch Rumpf sich zuerst an mich und nicht an Sie halten sollen.

Ich habe kaum während einer Periode meines Lebens so angestrengt gearbeitet, und doch vergleichungsweise so wenig reinen Ertrag producirt, wie in diesem Winter. So geht es aber oft bei mathematischen Anstrengungen, wo nicht das Arbeiten,

wie das Verfertigen eines Schuhes über einen gegebenen Leisten vollendet werden kann. Ich habe mich zuweilen in diesem Winter Wochen lang, Monate lang mit einer Aufgabe beschäftigt, ohne sie zu meiner Zufriedenheit lösen zu können. Ich war etwas verwundert über Ihre Aeusserung als ob mein Fehler darin bestehe, die Materie zu sehr der vollendeten Form hintanzusetzen. Ich habe während meines ganzen wissenschaftlichen Lebens immer das Gefühl gerade vom Gegentheil gehabt, d. i. ich fühle, dass oft die Form vollendeter hätte seyn können, und dass darin Nachlässigkeiten zurückgeblieben sind. Denn so werden Sie es doch nicht verstehen, als ob ich mehr für die Wissenshaft leisten würde, wenn ich mich mehr damit begnügte, einzelne Mauersteine, Ziegel etc. zu liefern, anstatt eines Gebäudes, sey es nun ein Tempel oder eine Hütte, da gewissermaassen doch das Gebäude auch nur Form der Backsteine ist... Aber ungern stelle ich ein Gebäude auf, worin Haupttheile fehlen, wenn gleich ich wenig auf den äussern Aufputz gebe. Auf keinen Fall aber, wenn Sie sonst mit Ihrem Vorwurf auch Recht hätten, passt er auf meine Klagen über die gegenwärtigen Arbeiten, wo es nur das gilt, was ich Materie nenne; und eben so kann ich Ihnen bestimmt versichern, dass wenn ich gern auch eine gefällige Form gebe, diese vergleichungsweise nur sehr wenig Zeit und Kraft in Anspruch nimmt oder bei früheren Arbeiten genommen hat. Höchst drückend aber fühle ich bei schleunigen Arbeiten meine äusseren Verhältnisse, und das Collegienlesen ist z. B. in diesem Winter unbeschreiblich angreifend für mich gewesen, und Dinge, die an sich leicht sind, werden mir dabei oft sehr schwer.

Ob ich meine Messungsarbeiten als vollendet ansehen soll oder nicht, weiss ich selbst noch nicht. Krayenhoff's Messungen im Ostfriesland scheinen unter uns gesagt, keine grosse Genauigkeit zu haben; mein Anschluss daselbst ist vollendet. Wenn noch eine andere Verbindung über Bentheim verlangt wird, so werde ich mich der Arbeit zwar nicht entziehen, aber im entgegengesetzten Fall mich auch nicht dazu aufdringen. Sehr wünschenswerth ist es aber doch, dass der Unterschied der Breiten von Göttingen und Altona nun auch mit dem Zenith-Sector gemessen werde, durch Beobachtungen, die bald auf einander folgen. Ich wünsche nur, Ihre Ansichten, denen ich mich nach

Möglichkeit subordiniren werde, darüber zu erfahren. Sie wissen, dass ich hier ohne alle reelle Hülfe bin. Am liebsten wäre es mir, wenn Sie etwa Ihre Pendelversuche in Göttingen zuletzt machten, wir dabei zugleich am Zenithsector eine Anzahl Sterne observirten und wir gleich nachher gemeinschaftlich nach Altona reiseten, wo Sie vorher die Einrichtungen zur Aufnahme des Sectors arrangirt hätten, um sogleich dieselben Sterne dort zu observiren.

An den praktischen astronomischen Arbeiten habe ich zuletzt wenig Freude gehabt, da meine Uhren alle so sehr schlecht sind; die Liebherr'sche geht gar nicht, die Shelton'sche ändert ihren täglichen Gang in kurzer Zeit oft 6″ und darüber. Da der Herzog von Sussex sein Geschenk einer guten Pendeluhr nächstens herschicken wird, so wird das endlich anders werden.

Erfreuen Sie, liebster Schumacher, mit einer baldigen Antwort

Ihren ganz eignen

C. F. Gauss.

№ 266. Gauss an Schumacher. [124

Nur in grosser Eile, mein theuerster Freund! da ich alle Hände voll zn thun habe mit den Vorkehrungen zur Aufhängung der angekommenen Hardy'schen Pendeluhr — bei der fortwährenden Krankheit des Herrn Rumpf lasten alle, auch die kleinsten Details auf mir allein — kann ich Ihnen heute mit ein Paar Worten auf die Frage Ihres letzten Briefes*) antworten.

Ich kann nicht leugnen, dass mir Ihr Vorsatz, auch in München Pendelversuche zu machen, wegen mangelnder einigermaassen zuverlässiger Kenntniss der Höhe, immer bedenklich vorgekommen ist. Von Göttingen wird die Höhe über dem Meere hinlänglich genau bekannt. Ich sollte doch meinen, dass dies auch bei Padua, so nahe am Adriatischen Meere wenig Schwierigkeit haben könnte. Statt München aber, wenn Sie überhaupt dafür einen andern Ort substituiren wollen, wäre vielleicht besser einen Ort an der Küste des Mittelländischer Meeres zu nehmen, etwa Livorno oder auf der Insel Elba &c.

---

*) Dieser Brief fehlt.

Ich rechne übrigens darauf, dass Sie mich von Ihren Planen für dies Jahr, sobald sie entschieden sind, frühzeitig und fortwährend in Kenntniss setzen werden und erhalten werden.

In dem letzten Briefe vergass ich noch zu bemerken, dass ich meine Schuld für den Madeira nach dem mir von Ihnen vorgeschriebenen Cours auf Conventionsgeld reducirt, damals sogleich an Hrn. Hansen eingesandt und zugleich noch 8 Rthlr. Conventionsgeld beigefügt habe, die Sie als Zahlung für Herrn Nicolai, Praenumeration auf 2 Exemplare von Ursinus' Tafeln, anzusehen haben.

Ganz der Ihrige.

C. F. Gauss

Göttingen, den 28. März 1826.

№. 267. Schumacher an Gauss. [143

(Cirular.)

J'ai le plaisir d'annoncer aux Astronomes un nouveau pas vers la connaissance plus exacte de notre système solaire, dont nous sommes redevables à Mr. Clausen, attaché à l'observatoire d'Altona. En calculant l'orbite de la comète découverte par Mr. de Biela le 27. Février (c'est la même que Mr. Gambart de son coté a découvert le 9 du Mars) il a reconnu que c'était la même que celle de 1805 (No. 107 du catalogue de Mr. Olbers dans le premier cahier de mes Astronomische Abhandlungen, et Nr. 108 de Delambre), et encore la même que celle de 1772 (NO. 74 de Mr. Olbers, et No. 73 de Delambre). Il s'est servi des observations de Mr. de Biela (Février 28), de Mr. Harding (Mars 14), et d'une observation qu'il a fait lui même à mon observatoire le 28 de Mars, qu'on peut régarder comme très bonne:

	t. m. d'Altona	AR ☄	δ ☄
1826 Mars 28.	$8^h\ 28'\ 29''$	$60^\circ\ 47'\ 37''5$	$+10^\circ\ 50'\ 56''0$

En se servant de ces observations il a trouvé,

Perihélie 1826 Mars 18,49297 t. m. d'Altona
Log. a......0,5496086
e = sin (48° 12′ 28″75)
P = 109 53 29, 7 } Equin. m. Janv. 0. 1826
☊ = 251 27 19, 9 }
i = 13 32 52, 0
Révolution 2438 Jours
Dir.

Il ne faudrait que supposer la révolution de 2470 jours, pour établir dès-à présent l'identité de la comète de 1772. On aurait donc 5 révolutions de la comète entre 1772 et 1805, et 3 révolutions entre 1805 et 1826.

Mr. Gauss a prouvé que la comète de 1772 ne peut pas être identique avec celle de 1805, à moins qu'elle n'ait passé dans l'intervalle entre ces deux apparitions si près d'une grande planète, que les perturbations qu'elle a du éprouver de cette dernière, peuvent expliquer les differences entre les élémens dans les deux apparitions. Or c'est précisement, d'après la remarque de Mr. Olbers, ce que les élémens de Mr. Clausen expliquent fort bien. En supposant à la comète de 1772, une révolution de 2438 jours elle a du être exposée en 1782, et plus encore en 1794. pendant un tems assez considérable à l'influence puissante de Jupiter. Pour évaluer cette influence il faut calculer les perturbations, et discuter de nouveau les anciennes observations, et c'est de quoi Mr. Clausen s'occupe dès ce moment. Je ne manquerai par sitôt qu'il aura fini ses calculs d'en publier les resultats.

Il est bon à remarquer que Mr. Clausen, après avoir calculé des orbites paraboliques, qui lui firent entrevoir la ressemblance entre les élémens de la comète de 1805, et ceux de la comète actuelle, calcula d'abord sur les observations suivantes

t. m. d'Altona	AR ☄	δ ☄	
1826 Fevr. 28,322014	28° 11′ 17″	+ 9° 18′ 42″	Mr. de Biela, Josephstadt.
Mars 9,353147	37 45 31	10 11 32	Mr. Gambart, Marseille.
Mars 20,344919	50 37 40	10 46 58	Mr. Clausen, Altona.

L'orbite elliptique que voici:

Périhel Mars 18,15014 t. m. d'Altona
Log. a.....0,3597924
e = sin (39° 6′ 53″8
P = 116 38 23,7
☊ = 255 45 58,4
i = 11 56 17,4
Révolution 1265 Jours
Dir.

Mais cette orbite ne s'accordait pas avec l'observation de Mr. Harding, et s'eloigna de pluricurs minutes de l'observation très bonne du 28 Mars. Il reconnut enfin qu'il-y-avait une erreur d'environ deux minutes dans l'observation de Mr. Gambart, provénante probablement d'une méprise, facile à commettre, sur les tours du micromètre. En effet on explique tout en supposant que Mr. Gambart se soit trompé d'une seule révolution de la vis de son micromètre.

Mr. Clausen abandonna donc l'observation de Marseille, et calcula son ellipse de 2438 jours, sur les autres observations. Voici au reste comment cette ellipse s'accorde avec les observations du 9, et du 20 Mars, qui n'entraient pas dans la seconde, mais qui avaient servi de fondemens à la première orbite:

	AR	δ	
1826 Mars 9.	− 8″	+ 128″	Marseille
Mars 20.	+ 15	+ 19	Altona

Cela serait en admettant la correction proposée pour l'observation de Marseille:

	AR	δ	
1826 Mars 9.	− 8″	+ 11″	Marseille
Mars 20.	+ 15	+ 19	Altona

J'observe encore que Mr. Olbers s'est apperçu, à l'occasion de cette comète, d'une faute dans sa Table. L'excentricité 0,6769242 qu'on trouve à la sixième orbite de la comète de 1805, n'y appartient pas, et doit être placée vis-à-vis de la deuxième orbite calculée par Mr. Gauss (Per. 1806 Janv. 2).

H. C. Schumacher.

Altona, le 30 Mars 1826.

Göttingen, 22. Mai 1826.

So eben erst wird mir Ihr Brief (ohne Datum) eingehändigt, *) und ich kann vor Schluss der Post nur eben noch mit zwei Worten Ihnen anzeigen, dass ich anwesend bin und in der nächsten Zeit nicht verreise. Es ist überflüssig, hinzuzusetzen, dass Sie mir willkommen sind, und auch unter den obwaltenden Umständen mich diesmahl mit einem kurzen Aufenthalte zufrieden geben muss. Ihr Brief trägt den Poststempel Hamburg den 19. May; Sie können danach also berechnen, ob eine Nachricht von dem Tage Ihrer Ankunft noch vor derselben eintreffen kann; der ich dann auf der Addresse ein „um baldige Abgabe wird gebeten" beizufügen bitte, da der Briefträger mir meine Briefe gewöhnlich nicht herausbringt, sondern im Thore abgibt, wo sie mitunter bis zum folgenden Tage liegen bleiben.

In Hannover habe ich die beiden letzten Male meines Aufenthalts in Siemering's Schenke logirt, wo ich ziemlich wohl zufrieden gewesen bin, wenigstens ist Quartier und Bedienung viel besser als in Hansen's Schenke. Bei der Reise nach Hannover ersparen Sie, wenn Sie von Welle auf Visselhövede, Walsrode, Hadernsdorf, Mellendorf reisen, beinahe 2 Meilen. Den Weg von Welle nach Walsrode kenne ich nicht, der von Walsrode nach Hannover war bei trocknem Wetter ganz gut. Wenn Sie erst von Soltau nach Walsrode abgehen, ersparen Sie etwas weniger an der Länge des Weges, haben aber von Welle nach Soltau Chaussee. In Walsrode ist bei Meyerhoff ziemlich gut Qnartier; im Relais, bei Köhler soll es noch besser seyn.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Könnten Sie nicht Ihren Kater'schen Collimator mitbringen und mir während Ihrer Reise lassen? Allenfalls könnten Sie das ☿ weglassen, womit ich wol hinreichend versehen bin.

*) Dieser Brief fehlt.

№ 269. Schumacher an Gauss. [144

Mein Brief ohne Datum war würklich vom 19ten. In diesem Augenblicke bin ich selbst unpässlich und kann die Abreise nicht festsetzen, ehe ich mich besser fühle. Hoffentlich wird das nicht zu lange dauern. Meinen Collimator will ich Ihnen gerne mitbringen, ich muss aber bitten, ihn mir mit der Post zurückzuschicken, da ich über Berlin meine Rückreise zu nehmen denke. Sie brauchen ohngefähr 20 Pfund Quecksilber dazu. Repsold's Collimator thut aber noch mehr, und braucht gar kein Quecksilber.

Für die mitgetheilten Reise-Notizen danke ich. Den Brief, der meine Ankunft meldet, werde ich mit der angezeigten Aufschrift versehen.

Es sind jetzt wegen Fallissements von Bordeauxer Häusern ungewöhnlich niedrige Weinpreise. Ich kann Ihnen vortreflichen Rothwein, wenn Sie mir umgehend schreiben, zu 45 Thaler das Oxhoft verschaffen und ihn in meinem Keller bis Frachtgelegenheit sich findet, lagern.

Ihr

Schumacher.

Altona, 26. May 1826.

№ 270. Gauss an Schumacher. [126

Ihren Brief vom 26. May, mein theuerster Freund! erhalte ich noch eben zeitig genug, um ein Paar Zeilen darauf zu antworten.

Sehr bin ich Ihnen für Ihr gütiges Anerbieten wegen des Weines verpflichtet, ob ich gleich in diesem Augenblick, wo gerade von Tischwein mein Keller voll ist, und meine Kasse nicht, davon abstrahiren muss.

Da der Repsold'sche Collimator mir ganz unbekannt ist, so würde ich Ihnen um so mehr doppelt verpflichtet seyn, wenn Sie diesen statt des Kater'schen mitbringen könnten. Den ☿ Bedarf hatte ich mir auch lange nicht so gross vorgestellt, und mein disponibler Vorrath beträgt wol nur etwa 8 ℔. Da

nun nach Ihrer Aeusserung der Repsold'sche mehr leistet als der Kater'sche, so würde ich mir doch demnächst lieber einen der ersteren Art zu verschaffen suchen.

Von Ihrer Drohung, die Rückreise nicht über Göttingen zu machen, bin ich schmerzlich betrübt, und hoffe, dass das noch nicht unwiderruflich ist.

Innig erschüttert bin ich durch die heute erhaltene Nachricht von Reichenbach's Tode. Wer kann den ersetzen!

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Wissen Sie schon etwas näheres über die in England gemachte Entdeckung, vermittelst zum Glühen gebrachter Kalkerde ein Licht von unglaublicher Intensität hervorzubringen?

Nº 271. Schumacher an Gauss. [145

Ich denke Montag oder Dienstag (den 12ten oder 13ten) von hier abzureisen, so dass ich Donnerstag oder Freitag bei Ihnen, mein theuerster Freund, zu seyn hoffe. Da ich nicht über Göttingen zurückgehen kann, so will ich lieber diesmal mit Ihrer Erlaubniss einen Tag bei Ihnen bleiben.

Darf ich bitten, durch Toupel mir im voraus eine sichere Remise für meinen Wagen besorgen zu lassen? Ich vermuthe nemlich, dass Ihr eigener Wagen keinen Gast bei sich wegen Mangel an Platz aufnehmen kann.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1826 Junius 9.

Nº 272. Schumacher an Gauss. [146

Meine Abreise war, wie Sie wissen, auf heute gesetzt, ein Zahngeschwür hat mir aber die Hofnung vereitelt, Sie, mein theuerster Freund! schon Freitag Abend zu sehen. Der Arzt

sagt mir, dass ich in ein paar Tagen reisen kann, ohne jedoch eine nähere Periode zu bestimmen. Ich muss mich also ruhig in mein Schicksal ergeben und werde Ihnen am Freitage, wenn ich dann noch hier bin, wieder schreiben. Fast glaube ich, dass ich gar nicht zur Reise komme, und dass, wenn endlich alle kleine Hindernisse der Abreise beseitigt sind, die Nachricht von Frauenhofer's Tode die ganze Reise aufhebt. Ich hätte Sie sehr gerne besucht.

Von ganzem Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1826, Junius 13.

No. 273. Schumacher an Gauss. [147

Frauenhofer's Tod, mein theuerster Freund! hat für das Erste meine Reise nach München vereitelt. Zudem bin ich in so schwachen Gesundheitsumständen, dass ich nach Dr. Hoick's Urtheil erst in der Mitte der andern Woche würde reisen können. Statt sich zu bessern, wird mein Gesundheitszustand immer schlimmer.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1826 Junius 16.

No. 274. Gauss an Schumacher. [127

Wie sehr es mich geschmerzt hat, mein theuerster Freund, dass die Hoffnung, Sie hier zu sehen, nicht erfüllt ist, brauche ich Ihnen nicht zu sagen. Neben so manchen andern Gründen, die mir dies so wünschenswerth machten, beruhete auch meine Hoffnung darauf, mit Ihnen endlich eine bestimmte Abrede zu nehmen wegen dessen was in Beziehung auf unsere Messungen noch gemeinschaftliches vorzunehmen ist.

In der That, ich fühle lebhaft das Bedürfniss, diese Arbeiten in abzusehender Frist ganz zu Ende zu bringen; eine un-

vollendete Arbeit von einer solchen Ausdehnung liegt mit schwerem Drucke auf und lähmt die Kraft etwas neues anzufangen.

Meine trigonometrischen Messungen sind, so weit ich Auftrag gehabt habe, vollendet. Meine in den heissen Sommern so sehr leidende Gesundheit macht es mir eher wünschenswerth, dass keine neue Campagnen der Art vorzunehmen seyn möchten. Auch haben in der That trigonometrische Messungen in so flachem Lande, wo so viele Hindernisse im Wege stehen, in so fern etwas undankbares, als sie immer von dem unangenehmen Gefühle begleitet werden, dass mit demselben Kraftaufwande in günstigerm Terrain so unvergleichlich mehr hätte geleistet werden können.

Um meine Messungen als abgeschlossen zu betrachten, wird nun ausser der Definitivkenntniss Ihrer Basis oder der Linie Hamburg-Hohenhorn, wo meine Dreiecke an die Ihrigen schliessen, nur noch die Amplitude des Bogens zwischen Göttingen und Altona erfordert. Diese erhält noch ein erhöhtes Interesse durch den in seiner Art einzigen Umstand, dass beide Sternwarten bis auf wenige Toisen in Einem Meridian liegen. Wir haben dazu schon einmahl einige Reihen correspondirender Beobachtungen an den Meridiankreisen gemacht, obwohl ich diese nur als etwas vorläufiges betrachte, da sie wohl in mehr als einer Rücksicht gegenwärtig planmässiger angestellt werden können. Ich werde darauf weiter unten zurückkommen.

Immer wird es sehr wichtig seyn, diese Amplitude auch mit einem ganz andern Instrumente, dem Zenith-Sector, zu bestimmen. Ueberdiess scheint es mir würde es sehr wichtig seyn, wenn Sie mit diesem Instrument noch mehrere Unterschiede mit Altona bestimmten, da die bisher astronomisch bestimmten Unterschiede zwichen Göttingen — Brocken — Altona unverkennbar Anomalien von der regelmässigen Gestalt der Erde anzeigen. Da meine Verhältnisse in vielfacher Beziehung lange nicht so vortheilhaft sind, wie die Ihrigen, so muss ich für meinen Theil auf eine solche Vervielfältigung verzichten.

Was nun die Bestimmung der Amplitude zwischen Göttingen und Altona mit dem Zenith-Sector betrifft, so müssen Sie sich erinnern, dass ich schon vor Ostern Ihnen meinen Wunsch eröffnete diese Operationen in diesem Jahre vorzunehmen, dass

ich Ihnen dabei meine Bereitwilligkeit erklärte, die Zeit nach Möglichkeit Ihrer Convenienz zu subordiniren, und dass Sie mir darauf erwiederten, dass Sie zwar bereits sich anheischig gemacht hätten, in diesem Sommer die Pendelbeobachtungen auf verschiedenen Punkten der Dänischen Staaten, in Göttingen, München und Padua auszuführen, dass Sie aber die ersteren auch auf ein anderes Jahr verlegen könnten, und nicht zweifelten, der König werde dieses gern genehmigen; ich ersuchte Sie noch angelegentlich, mich von den Einrichtungen, die Sie mit Ihren Arbeiten treffen würden, zeitig in Kenntniss zu erhalten.

Wenn ich nun auf diese angelegentliche Bitte von Ihnen keine Antwort erhielt, so beruhigte ich mich um so leichter, da ich von Woche zu Woche hoffte, dass Sie Behuf der Messungen in München und Padua hier durchkommen würden, wo wir dann über alles Abrede nehmen konnten. Meine Hoffnung war, dass Sie auf der Rückreise dann hier ein Paar Wochen verweilen würden, hier die Pendelschwingungen zu beobachten und zugleich mit mir am Zenith-Sector zu observiren, und dass wir dann zusammen nach Altona reisen würden, um dort wieder gemeinschaftlich die nöthigen Beobachtungen am Sector vorzunehmen.

Die Hoffnungen schienen mir in Erfüllung gehen zu wollen, als Sie mir Ihre nahe bevorstehende Ankunft in Göttingen Behuf der Reise nach München anzeigten. Um so schmerzlicher ist nun die vollkommene Ungewissheit, in die ich nach Vereitlung dieser Hoffnung zurückgefallen bin.

Eine mündliche Abrede wäre mir um so wünschenswerther gewesen, da der Zenith-Sector ein Instrument ist, mit dem Ein Beobachter schwer, wo nicht unmöglich fertig werden kann, und ich, wie Sie wissen, in dem Fall bin hier aller reellen Hülfe zu ermangeln. So wie aber auf Ihre Veranlassung der Zenith-Sector hierher gebracht ist, so haben Sie mich auch wiederholt durch das Versprechen Ihrer Cooperation beruhigt, ohne welches ich mich auf die Uebernahme des Sectors gar nicht hätte einlassen können.

Haben Sie nun, theuerster Freund, die Güte mir Ihre Absichten und Erklärungen bald und ausführlich zukommen zu lassen. Ich bin immer bereit, mich in Rücksicht der Zeit nach Möglichkeit Ihren Wünschen unterzuordnen. Passt es Ihnen in diesem Jahre nicht, so bin ich auch zufrieden es auf das nächste

zu verschieben. Und da ohnehin die Zeit zwischen den Lauenburger und Ihren andern Beobachtungen so gross geworden ist, so scheint mir jetzt, wo die Nutation z. B. so ganz anders ist wie damals, auch nicht viel daran gelegen, dieselben Sterne zu nehmen, und so könnte auch wohl jeder andere Monat, worin gutes Wetter nicht ungewöhnlich, gebraucht werden. Aber eine zuverlässige Erklärung erwarte ich mit so grossem Verlangen, da ich in der Ungewissheit, in der ich bisher geschwebt habe, noch meinen Bericht über die Arbeiten nicht habe machen können.

Unabhängig von den Sector-Beobachtungen möchte ich Ihnen nun auch noch fortwährende correspondirende Beobachtungen am Meridian-Kreis vorschlagen, da man diese jetzt viel zweckmässiger anstellen kann, als 1824: ich meine wegen der neuen Methoden, den Collimationsfehler ohne Umlegen zu bestimmen.

Den vor einiger Zeit in Ihren Astronomischen Nachrichten abgedruckten Aufsatz über diesen Gegenstand habe ich mit so grossem Interesse gelesen, da ich dieselbe Idee zwar früher auch gehabt hatte, aber zweifelte, dass die praktischen Schwierigkeiten der Beleuchtung sich so heben lassen würden, dass die Operationen eine hinlängliche Zuverlässigkeit erhielten. So wie ich nun mit Vergnügen erfuhr, dass Bohnenberger diese Schwierigkeiten überwunden hatte, liess ich zur Probe erst in das schwächste Ocular ein Planglas zwischen die beiden Oculare einsetzen, allein ich konnte nicht damit zu Stande kommen eine brauchbare Beleuchtung zu erhalten, wobei freilich noch die unbequeme Stellung und die Unmöglichkeit die feine Bewegung selbst zu machen, die Sache sehr erschwerten. Ich gestehe, dass mein Muth dadurch sehr sank, da die Schwierigkeiten bei einer stärkeren Vergrösserung wegen des engen Raums natürlich noch grösser sind. Allein vor mehreren Wochen bin ich auf die Sache wieder zurückgekommen, und fand, dass das Planglas schlecht eingesetzt war; nachdem also ein neues mit mehr Sorgfalt eingesetzt war, erhielt ich eine ziemlich gute Beleuchtung und ein gutes Resultat für den C.-Fehler. Hierauf liess ich nun auch sofort ein Glas in das zweite Ocular setzen, den Schlüssel zur feinen Bewegung um 1½ Fuss länger machen, dass ich ihn selbst gehörig abreichen kann und bauete

mir einstweilen ein bequemeres Echaffaudage auf. Seit dem erhalte ich nun ganz unvergleichlich schöne Resultate. Ich möchte Sie auffordern sich, wenn Sie es nicht schon gethan haben, eine ähnliche Vorrichtung zu machen, denn schwerlich können die andern Collimatoren dieser Manier gleichkommen. Wenigstens hat dieselbe den grossen Vortheil, dass das Pointiren immer doppelt so genau ist, wie auf Sterne oder bei einem andern Collimator, da das Bild des Fadens immer doppelt so weit von dem Faden selbst entfernt erscheint, als die optische Axe vom Nadir abweicht. Ich lasse übrigens die Faden, nicht ihre Bilder wechselseitig decken, d. i. ich richte das Fernrohr nicht gegen den Nadir, sondern mache immer zwei Messungen, so dass einmal der nördliche Faden in der Mitte der Bilder beider Fäden erscheint und das andere Mal der südliche. Ich habe auch wohl vier Messungen gemacht

1 2

da man die Gleichheit der Intervalle sehr gut beurtheilen kann. Doch möchte ich 1 und 2 immer vorziehen. Meine Fäden stehen jetzt am mittelsten Faden 10″5 aus einander.

Ich wünschte nun, dass wir vorerst einige Sterne verabredeten, die wir correspondirend beobachteten, am besten wohl um die Zeit, wo die Luft am günstigsten ist, also Nachmittags etwa zwischen 5 und 7 Uhr, und dazu die Collimationsfehler unabhängig vom Umlegen bestimmten.

Allein man kann nun noch mehr thun, man kann durch zweckmässige Auswahl der Sterne die Theilungsfehler ganz eliminiren. Es sei der Unterschied der Breite $= \Delta$; und n die ganze Zahl, die $\frac{45^0}{\Delta}$ am nächsten kommt, bei uns also 22. Gesetzt nun, wir hätten 22 Sterne, deren Declinationen in arithmetischer Progression liegen (bei Culminationen unter dem Pol wird die Declination über 90° hinausgezählt), und so dass z. B. in Altona 11 davon südlich, 11 nördlich vom Zenith culminiren

in den Z.-D. die die ungeraden Vielfache von Δ sind, so geht der eine der erstern durch mein Zenith, die andern 10 stehen südlich um die geraden Vielfache von meinem Zenith ab; die letzten 11 um die geraden Vielfache nördlich von meinem Zenith. Wenn diese Sterne an beiden Orten einmahl Kreis Ost, einmahl Kreis West observirt werden, also zusammen 44 Beobachtungen an jedem Orte, so sind in dem Mittel der Amplituden die Theilungsfehler so gut wie ganz eliminirt. Natürlich kann man auch jeden Stern öfter beobachten; in Beziehung auf die Elimination der Theilungsfehler ist es aber erforderlich, dass jeder Stern gleich oft beobachtet werde, oder wenigstens, dass jeder Stern nur zwei Resultate gebe (Kreis Ost und West) und aus diesen 44 Resultaten schlechtweg das Mittel genommen werde. Wäre es thunlich die Sterne so zu wählen, dass die Z.-D (versteht sich incl. Refraction) genau die Progression der Vielfache befolgten, so wäre die Elimination des Theilungsfehlers sehr vollkommen, und ganz vollkommen, wenn zugleich $\frac{45^\circ}{\Delta}$ eine ganze Zahl wäre; indessen wird es für die Ausübung wenig verschlagen, dass an beiden Voraussetzungen etwas fehlt, zum wenigsten ist zu praesumiren, dass der übrigbleibende Fehler als nichts constantes involvirend betrachtet werden kann.

Gefällt Ihnen diese Idee, so gebe ich Ihnen anheim, nach und nach Sterne auszuwählen, die in obige Categorie gehören, d. i. die bei Ihnen in südl. und nördl. culminiren; wo möglich alle innerhalb ½ Minute mit diesen Zahlen übereinstimmend. Wir können immer versuchsweise mit einigen (gleichviel in welcher Ordnung) anfangen. Angenehm wäre es, wenn wir wirklich an einerlei Tage einerlei Stern beobachten könnten, weil dann alle Reduction wegfiele.

2°	0′	58″
6	2	54
10	4	50
⋮		
42	20	18

Uebrigens habe ich bei dem ersten unlängst gemachten Versuche die Theilungsfehler meines Meridian-Kreises zu bestimmen, indem ich zwanzig Striche, von 18° zu 18° prüfte, die Correction nur äusserst klein gefunden. In so fern nemlich alle 4 Verniers abgelesen (was auch bei dem oben angedeuteten Verfahren wesentliche Bedingung ist) finde ich die Correction

bei				
2°12′	92,12	182,12	272,12	0
20, 12	&c.	&c.	&c.	− 0″14
38, 12				+ 0,09
56, 12				+ 0,01
74, 12				+ 0,03

Wenn man eine ganze Minute nicht achtet, so steht α Coronae nahe in dem oben bemerkten Fall, da seine Zenithdistanz bei Ihnen nahe das 12fache, bei mir das 11fache des Breitenunterschieds ist. So γ Draconis, welches durch mein Zenith geht, und α Cassiopeae, welches hier um den doppelten, bei Ihnen um den einfachen Breitenunterschied absteht. Will man nähere Uebereinstimmung haben, so muss man kleinere Sterne wählen. Eigentlich liegt bei der Ablesung mit den Verniers, mehr an einer nahen Uebereinstimmung in den Secunden, wenn auch einige Differenz in den Minuten statt findet, in so fern diese durch 3 theilbar ist. Sie sehen leicht, dass das eigentlich wesentliche darin besteht, dass dieselben Theilstriche die Kreis Ost für die südlichen Sterne zum Ablesen gedient haben, Kreis West für die nördlichen sprechend werden müssen und vice versa.

Vor einiger Zeit habe ich alle durch meine Messungen berührten Nebenpunkte im Bremischen discutirt, und habe ich fast alle von Nehus geschnittenen Punkte herausgebracht. Mehrere dieser Schnitte sind mir zu einer schärfern Festlegung nützlich gewesen. Wenn Sie noch von einigen am rechten Elbufer liegenden Punkten aus, z. B. von Marne und Glückstadt &c. Schnitte in's Bremische gethan haben, so theilen Sie mir solche gefälligst mit. Hier die Nachweisung der Nehuser Schnitte:

Station O

0· 0· 0	Helgolander Feuerthurm
180· 4·28	ist nicht Ihlienworth sondern Lüdingworth. Ersteres müsste in 178°25′ erscheinen und ist also vielleicht durch die W. M. bedeckt.
212·31· 0	Midlum
217· 4·52	Depstedt
220·37·28	Cappeln
222·38· 2	Dorum
226·27·42	Mulsum
229·48·12	Blexen
230·38· 0	Misselwarden
230·56· 0	Imsum
231·45· 4	Wremen
174·80·28	ferne Spitze; ist nicht herauszubringen. Der Richtung am nächsten liegen Neuenkirchen und Bülkau; aber keines von beiden harmonirt. Vermuthlich ist es gar keine Thurmspitze gewesen.

In der festen Hofnung nun recht bald einmahl durch einen langen Brief von Ihnen erfreuet zu werden

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 10. Julius 1826.

№ 275. Schumacher an Gauss. [148

Als ich am 12. Junius meine Reise antreteten wollte, um Fraunhofer noch einmal zu sehen, und zugleich dem dringenden Rathe des Arztes gemäss meiner langsam abnehmenden Gesundheit neue Kraft zu geben, brach, wahrscheinlich durch Anstrengungen in der Hitze, um dem Prinzen sowohl die Sternwarte als sonst einige Puncte zu zeigen, der Krankheitsstoff, der schon seit längerer Zeit in mir gelegen hatte, durch, ich musste das Bett suchen, und bin seit der Zeit, obwohl ich schon einmal auszugehen anfing, doch nach und nach so weit gekommen,

dass das innere Gefühl, welches am besten bei jedem über den Stand seiner Gesundheit entscheidet, mich mit trüben Bildern für die Zukunft erfüllt. Ich habe das deutliche Bewustseyn, dass alles bisherige nur die Einleitung zu einer schwereren Krankheit ist, die nicht sehr entfernt scheint. Alle Kräfte nehmen von Tage zu Tage ab. Ich bin gegen jedes Lüftchen empfindlich, und bin selbst bei der Hitze von 26°, die wir hier hatten, nicht aus dem wollenen Unterzeuge gekommen, das ich sonst nie als im Winter gebraucht habe. Es fällt in die Augen, dass mein Zustand unnatürlich ist; es ist wie eine Stille vor dem Gewitter.

Sie können es sich, mein theuerster Freund! hieraus erklären, warum ich weder für Pendelbeobachtungen noch für die Amplitude Ihres Bogens jetzt irgend einen festen Plan machen kann, der auf meiner thätigen Theilnahme beruht. Ich müsste, um das zu können, erst wieder in meinem gewöhnlichen Gesundheitsstand zurück seyn, von dem ich noch weit entfernt bin. Das einzige was ich mit Herz und Mund versprechen kann, und verspreche, ist dies, dass ich keinen Augenblick säumen werde, so wie ich mich fest genug fühle, das Nöthige mit Ihnen zu verabreden, und mit allen Kräften mitzuwürken. Sollten Sie je geglaubt haben, mein Stillschweigen sey Nachlässigkeit, oder ich habe andere Pläne vorgezogen, so haben Sie würklich Ihrem, Ihnen mit der herzlichsten Liebe, und tiefsten Verehrung anhängenden Freunde ein wenig Unrecht gethan.

Ich kann nicht einmal in diesem Augenblicke regelmässige Mitwürkung bei den so sinnreich projectirten Beobachtungen am Meridiankreise versprechen. Soll Nehus sie machen oder Clausen? so können sie anfangen, wenn Sie wollen. Indessen läugne ich nicht, dass ich gerne selbst sie machte, und Clausen kann Ihnen vielleicht auf andere Art nützlich seyn. Unter den Lauenburger Sternen sind mehrere mit starker eigener Bewegung, es wäre auch in dieser, so wie in der Rücksicht, dass so aus den Beobachtungen selbst, die für alle anzuwendenden jährlichen Veränderungen abgeleitet würden, gut, wenn wir dieselben Sterne für den Sector brauchten. Fast alle sind auch in England gebraucht.

Sollten Sie also vielleicht jetzt, wo diese Sterne sehr bequem kommen, Lust haben, die Göttinger Sectorbeobachtungen

zu machen, so will ich Ihnen sehr gerne Clausen senden, der nicht allein gut beobachtet, sondern der auch ein geübter und sicherer Rechner geworden ist, und den Sie zu jeder Reduction mit Zuversicht brauchen können. Sie können ihm auch, wenn Sie verhindert sind, den Meridiankreis mit Sicherheit anvertrauen, indem er sehr gewandt in der Behandlung dieses Instruments ist. Sie könnten dann vielleicht nachher noch in diesem Herbste die hiesigen Beobachtungen machen, und so wäre troz meines schwächlichen Zustandes doch ein Theil des zu machenden beseitigt.

Wollen Sie Clausen haben, so schreiben Sie mir nur ein paar Worte, die ich an den König senden kann:

> dass Sie jetzt mit dem Sector unsere Amplitude zu messen dächten, und mich ersuchten, falls meine Gesundheit selbst dazu zu kommen nicht erlaubte, einen meiner Gehülfen zu senden, indem Sie es passend fänden, dass die astronomische Verbindung unserer Messung ebenso wie die trigonometrische gemeinschaftlich gemacht werde.

Sobald Sie diesen Herbst Ihre Messungen hier mit dem Sector beendigt haben, können Sie ihn sogleich, falls Sie ihn in Göttingen nicht wieder gebrauchen wollen, mit der grössten Bequemlichkeit nach England zurücksenden, wozu hier immer Gelegenheit ist.

Wollen Sie mit Ihrer Methode durch den Meridiankreis den Breitenunterschied zu bestimmen, einen vorläufigen Versuch, etwa mit α Coronae, γ Draconis und α Cassiopeae machen, so soll sobald Sie es bestimmen Ltnt. Nehus hier beobachten. Ich wünschte aber die entscheidenden Versuche bis zu meiner Herstellung ausgesetzt.

Sie können auch Ltnt. Nehus bekommen. Es ist aber gar kein Vergleich in Bezug auf das Ihnen vorzüglich bequeme Talent eines schnellen und sichern Rechners. Sie brauchen Clausen auch nur Ihre Idee in ein paar Worten anzugeben, damit er sie ausführt und bei den Reductionen befolgt.

Von Herzem

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 14. Juli 1826.

№ 276. Gauss an Schumacher. [128

Recht schmerzlich betrübt hat mich die Nachricht von Ihrem Unwohlseyn, mein Theuerster Freund, und ich warte mit Sehnsucht auf beruhigendere Nachrichten von Ihrer Besserung. Auch ich selbst habe durch die entsetzliche Hitze dieses Sommers sehr gelitten, und würde dabei schwerlich im Stande gewesen seyn Messungs-Operationen auszuführen. Noch jetzt bin ich mit meinem Gesundheitszustande gar nicht zufrieden.

Unter diesen Umständen fürchte ich nun sehr, dass die Sectorbeobachtungen in diesem Jahre schwerlich werden ausgeführt werden können, rechne aber sicher darauf, dass Sie diesen für uns beide gleich wichtigen Gegenstand nicht aus den Augen verlieren. Es wäre doch in der That, dass wir dieselben nicht bloss am nördlichen Endpunkt, sondern auch am südlichen gemeinschaftlich machen könnten. Auf alle Fälle aber ist es unerlässlich, dass die Altonaer Beobachtungen den Göttinger unmittelbar und sogleich folgen, dass also, ehe letztere angefangen werden, in Altona schon alles Erforderliche vorbereitet ist, damit nicht der geringste Aufenthalt Statt finde. Insofern die Bestimmung des Unterschiedes der Breite von Altona und Göttingen der Zweck der Operationen ist, möchte ich doch auf die Identität der Sterne mit denjenigen, die in England gebraucht wurden, kein so grosses Gewicht legen; nur insofern auch der Unterschied der übrigen Punkte zugleich auch durch die neuen Messungen gefunden werden sollte, wäre dies erheblich, allein bei dem grossen Zeitraum, der dazwischen liegt und der, wie Sie mit Recht bemerken, Statt findenden eigenen Bewegung, hätte doch dies Resultat nur eine untergeordneter Zuverlässigkeit, die wol eben so gut erreicht wird, wenn jene Sterne auch nur mit den Meridian-Kreisen beobachtet werden. Ich habe übrigens gar nichts gegen diese Sterne, und wünschte nur, dass die Gewissheit der Ausführung nicht durch die Nothwendigkeit, die Messungen an einen bestimmten Monat zu binden, precär gemacht würde.

Einstweilen wünschte ich nun, dass wir die Amplitude durch correspondirende Beobachtungen verabredeter Sterne bestimmten. Da wo es Brüche von Secunden giebt, scheint es mir

am zweckmässigsten immer solche Sterne zu beobachten, die in der günstigsten Tageszeit culminiren, und diese ist in der Regel von Nachmittags 3—4 Uhr bis gegen Sonnen-Untergang. Eine solche Beobachtung ist immer mehr werth, als 3 zu einer Zeit, wo die Sterne gewöhnlich unstät durch das Feld gehen. Ich werde fortan α Coronae und α Serpentis fleissig beobachten, nachher α Ophiuchi und γ Draconis (so wie sie anfangen bei Tage zu culminiren), dann δ Ursae minoris hinzusetzen etc. Ich dächte wir würden bald eine Anzahl Vergleichungen erhalten. Aber wesentlich ist es, jeden Tag den Collimationsfehler zu bestimmen, Sie mit Ihrem Collimator, ich durch Bestimmung des Nadirpunktes auf dem Instrument.

Ich habe in der letzten Zeit nicht oft Sterne beobachten können, da ich viel Zeit auf die Theilungsfehler gewandt habe. Ich habe mit grosser Sorgfalt 30 Striche von 12 zu 12 Grad bestimmt, und werde in Zukunft die Zahl noch verdoppeln. Ich brauchte dabei 4 Repsold'sche Mikroskope, die ich zu dem Zwecke habe aptiren lassen. Meine Tabelle gründet sich auf 1800 Einstellungen; den wahrscheinlichen Fehler Einer Einstellung finde ich aus der Discussion der Beobachtungen = 0"34, welches mich unangenehm überraschte, da Bessel bei seinem Apparate nur 0"18 fand; allein noch viel unerwarteter war es mir, dass ich bei dem hiedurch veranlassten Nachrechnen der Bessel'schen Operationen Resultate fand, die von den seinigen ganz verschieden sind, nicht bloss in Beziehung auf den wahrscheinlichen Fehler Einer Einstellung, als welchen ich anstatt 0"18 ungefähr 3mahl so gross finde, sondern auch auf das Gewicht der Resultate, und was das sonderbarste ist auf die Resultate selbst. Sehen Sie hier die Zusammenstellung der Resultate, wie sie Bessel angiebt, mit denen, wie ich sie aus seinen Beobachtungen finde.

B	G
0	0
− 0"725	− 0"604
− 0,435	− 0,333
+ 0,318	+ 0,422
− 0,503	− 0,411
+ 0,374	+ 0,414
+ 0,334	+ 0,410
+ 0,476	+ 0,650
+ 0,876	+ 1,027
+ 0,171	+ 0,391
+ 0,596	+ 0,735
− 0,416	− 0,168

Absolut genommen, sind freilich die Unterschiede klein, aber verglichen mit dem wahrscheinlichen Fehler jedes Resultats wie Bessel ihn angiebt = 0"0191, sind sie enorm, und da Bessel es ist, von dem meine Rechnung so sehr abweicht, so frage

ich Bedenken, mich absprechend darüber zu äussern, und bitte Sie diese Mittheilung für jetzt nur als eine confidentielle anzusehen. Vielleicht aber geben Sie etwa Herrn Clausen einmahl auf, ohne ihm von der Veranlassung etwas zu sagen, aus den Zahlen p. V. die Tabelle p. VI. im 7. Band von Bessel's Beobachtungen nachzurechnenen.

An sich bin ich mit meinem wahrscheinlichen Fehler 0″34 nicht zufrieden, zumahl da er bei guter Beleuchtung (welche bei einigen Stellungen der Mikroskope etwas schwer zu erhalten ist) und grosser Sorgfalt beträchtlich kleiner wird. Auf Alle Fälle ist diese Zuverlässigkeit viel grösser, als die Ablesung an den Verniers, und ich habe die Absicht, eine Zeit lang bloss mit 2 Mikroskopen abzulesen. Seit gestern habe ich sie so angesteckt, dass wenn das Fernrohr gegen den Nadir gerichtet ist, zwei von meinen geprüften Theilstrichen unter den Mikroskopen sind, und künftig werde ich dann noch diejenigen Theilstriche, die beim Polarstern in beiden Culminationen und bei Reflexionsbeobachtungen sprechen, besonders bestimmen, so dass mein Resultat für die Polhöhe ganz von allen Theilungsfehlern unabhängig wird. Die Reflexionsbeobachtungen werden aber für die Biegung nöthig sein, da ich keine brauchbare Fernröhre habe, um diejenige Methode, bei deren Bekanntmachung mir, wie Sie wissen, Bessel zuvorgekommen ist, mit Zuverlässigkeit anzuwenden, auch das Local die feste Aufstellung eines Fernrohrs auf der Nordseite sehr schwierig machen würde. *)

Meine gestrigen Beobachtungen stehen so:

Nadir	218°11′58″20 52, 87	= 218·11·55,53
α Serpentis gute Beob. Refr.	82·44· 4, 54 53, 03	= 82·44·57,57
ε Aquilae zittert stk.	83·43·42, 82 56, 75	= 83·44·39,57

Der Unterschied ist die Hälfte des Fäden - Intervalls, also dieses = 10″66

*) Erlauben Sie mir bei dieser Gelegenheit eine kleine Anmerkung zu Ihrer Anmerkung A. N. No. 89 p. 333. Mit Ihrer Bemerkung bin ich zwar ganz einverstanden; aber Herrn Clausen's Vorschlag gibt zu der Bedenklichkeit Anlass, dass man den Fehler der optischen Axe nicht rein erhält, sondern durch die Folgen der ungleichen Dicke der Zapfen verfälscht.

Heute regnet es; doch habe ich wieder den Nadirpunkt bestimmt:

$$\left.\begin{array}{r} 218^{0}12'\ 6''74 \\ 11\cdot58,62 \\ 11\cdot53,20 \\ 11\cdot44,31 \end{array}\right\} = 218\cdot11\cdot55{,}72$$

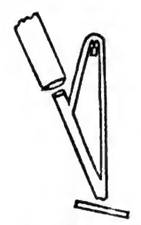
Hiebei die 4 Einstellungen so

welchen $\left.\begin{array}{l} N+i \\ N+\frac{1}{4}i \\ N-\frac{1}{4}i \\ N-i \end{array}\right\}$ zugehören.

Gegen das, was ich vorhin sagte, dass ich schwerlich in Norden ein Fernrohr fest aufstellen kann, fällt mir ein, dass dies doch wol zwischen den Pfeilern des Passageinstruments geschehen könnte, wenn dies weggenommen würde. Aber immer fehlen mir zu dem Zweck brauchbare Fernröhre. Allenfalls liesse sich das Passageinstrument selbst anwenden, welches dann aber mit einem Apparat verbunden werden müsste, wodurch ihm unbeschadet der Festigkeit eine feine Bewegung gegeben werden könnte.

Endlich erinnere ich noch zu dem obigen, dass ich nicht glaube, dass viel gewonnen würde, wenn wir täglich mehr als etwa 3 Sterne beobachten, es sei denn, dass man auch die Collimation noch mehr als Einmahl bestimmte. Also vorerst α Coronae, α Serpentis, α Ophiuchi; dann α Ophiuchi, γ Draconis, δ Ursae min.; später können 1 oder 2 Adler-Sterne hinzukommen. α Herculis gefällt mir deswegen nicht, weil die Begleitung des Nebensterns das ganz unbefangene Einstellen in die Mitte etwas genirt. Den Nordstern beobachte ich zwar auch häufig, aber selten ist er in der Tageszeit, wo er jetzt culminirt, ganz ruhig.

Ich bin sehr neugierig, den Repsold'schen Collimator näher kennen zu lernen. Sie haben dessen Beschreibung versprochen. Wenn dabei **gar keine** Flüssigkeit gebraucht wird, also auch kein Niveau, so sehe ich keine andere Manier ab, als dass das Fernrohr **hängt**, etwa wie ein Uhrpendel an einer Messerschneide. Ich sollte glauben, dass sich auf eine solche Art,


Spiegel
um Tageslicht zu geben.

zweckmässig ausgeführt, auch eine sehr grosse Genauigkeit müsste erreichen lassen. Es liesse sich wol auch so machen, dass das Fernrohr ganz senkrecht hinge.

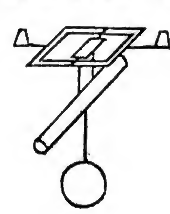
Erfreuen Sie bald mit einigen Zeilen

Ihren ganz eigenen
C. F. Gauss.

Nº 277. Schumacher an Gauss. [149

Sie erhalten hiebei, mein vielverehrter Freund! Clausen's Rechnungen, die ganz mit Ihren Resultaten stimmen.

Die Sterne am Meridiankreise will ich beobachten, sobald ein neuer Anfall von Zahnweh vorüber ist, den ich auf der Rückreise von Kopenhagen hierher bekommen habe. Ich hätte in der That diese Reise noch nicht machen sollen, denn ich habe sehr viel durch meine zerrüttete Gesundheit darauf ausgestanden, und leide noch jetzt.



Repsold's Collimator hängt, wie Sie errathen haben, an Seidenen Bändern mit doppelter Suspension. Sie werden das Nähere wohl von ihm selbst bei seiner Durchreise durch Göttingen gehört haben.

Von ganzem Herzen
Ihr
H. C. Schumacher.

Altona, 8. Sept. 1826.

(Der folgende Aufsatz ist von Herrn Thomas Clausen.)

Aus den Bessel'schen Untersuchungen der Theilungsfehler finde ich folgende Resultate:

Bedingungsgleichungen.

$0 = -0''435 + x^{(0)} \ldots\ldots\ldots - x^{(4)}$
$+1,050 \ldots + x^{(1)} \ldots\ldots\ldots - x^{(5)}$
$+0,785 \ldots\ldots + x^{(2)} \ldots\ldots\ldots - x^{(6)}$
$+0,395 \ldots\ldots\ldots + x^{(3)} \ldots\ldots\ldots - x^{(7)}$
$+1,520 \ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(4)} \ldots\ldots\ldots - x^{(8)}$
$-0,235 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(5)} \ldots\ldots\ldots - x^{(9)}$
$+0,385 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(6)} \ldots\ldots\ldots - x^{(10)}$
$-0,840 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(7)} \ldots\ldots\ldots - x^{(11)}$
$-1,090 - x^{(0)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(8)}$
$-0,820 \ldots - x^{(1)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(9)}$
$-1,165 \ldots\ldots\ldots - x^{(2)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(10)}$
$+0,445 \ldots\ldots\ldots\ldots - x^{(3)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(11)}$

$+0,725 + x^{(0)} \ldots\ldots - x^{(3)}$
$+0,255 \ldots + x^{(1)} \ldots\ldots - x^{(4)}$
$+0,510 \ldots\ldots + x^{(2)} \ldots\ldots - x^{(5)}$
$-0,345 \ldots\ldots\ldots + x^{(3)} \ldots\ldots - x^{(6)}$
$+0,885 \ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(4)} \ldots\ldots - x^{(7)}$
$+0,980 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(5)} \ldots\ldots - x^{(8)}$
$+0,010 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(6)} \ldots\ldots - x^{(9)}$
$+0,100 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(7)} \ldots\ldots - x^{(10)}$
$-1,070 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(8)} \ldots\ldots - x^{(11)}$
$-0,380 - x^{(0)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(9)}$
$-1,240 \ldots - x^{(1)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(10)}$
$-0,425 \ldots\ldots - x^{(2)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(11)}$

$-0,390 + x^{(0)} \ldots - x^{(2)}$
$+1,120 \ldots + x^{(1)} \ldots - x^{(3)}$
$-0,110 \ldots\ldots + x^{(2)} \ldots - x^{(4)}$
$+0,105 \ldots\ldots\ldots + x^{(3)} \ldots - x^{(5)}$
$+0,885 \ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(4)} \ldots - x^{(6)}$
$+0,150 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(5)} \ldots - x^{(7)}$
$+0,375 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(6)} \ldots - x^{(8)}$
$-0,310 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(7)} \ldots - x^{(9)}$
$-0,175 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(8)} \ldots - x^{(10)}$
$-0,760 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(9)} \ldots - x^{(11)}$
$-0,580 - x^{(0)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(10)}$
$-0,300 \ldots - x^{(1)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + x^{(11)}$

$$
\begin{aligned}
0 = & - 0''730 + x^{(0)} - x^{(1)} \\
& + 0,365 \ldots\ldots + x^{(1)} - x^{(2)} \\
& + 0,660 \ldots\ldots + x^{(2)} - x^{(3)} \\
& - 0,625 \ldots\ldots + x^{(3)} - x^{(4)} \\
& + 1,070 \ldots\ldots + x^{(4)} - x^{(5)} \\
& + 0,080 \ldots\ldots + x^{(5)} - x^{(6)} \\
& + 0,250 \ldots\ldots + x^{(6)} - x^{(7)} \\
& + 0,350 \ldots\ldots + x^{(7)} - x^{(8)} \\
& - 0,635 \ldots\ldots + x^{(8)} - x^{(9)} \\
& + 0,130 \ldots\ldots + x^{(9)} - x^{(10)} \\
& - 1,080 \ldots\ldots + x^{(10)} - x^{(11)} \\
& + 0,160 - x^{(0)} \ldots\ldots + x^{(11)}
\end{aligned}
$$

wo $x^{(0)} =$ Bessel's ψ 0

$x^{(1)} =$ ψ 15°

$x^{(2)} =$ ψ 30° etc.

Nach der Methode der kleinsten Quadrate folgen folgende Gleichungen:

$$0 = +1''060 + 8x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} \dots\dots\dots\dots - x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)}$$

$$+5,880 - x^{(0)} + 8x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} \dots\dots\dots\dots - x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)}$$

$$+3,460 - x^{(0)} - x^{(1)} + 8x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} \dots\dots\dots\dots - x^{(10)} - x^{(11)}$$

$$-3,420 - x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} + 8x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} \dots\dots\dots\dots - x^{(11)}$$

$$+5,275 - x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} + 8x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} \dots\dots\dots\dots$$

$$-1,760 \dots\dots - x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} + 8x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} \dots\dots\dots$$

$$-0,385 \dots\dots\dots - x^{(2)} - x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} + 8x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} \dots\dots$$

$$-2,380 \dots\dots\dots\dots - x^{(3)} - x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} + 8x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)}$$

$$-6,195 - x^{(0)} \dots\dots\dots\dots - x^{(4)} - x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} + 8x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)}$$

$$-0,660 - x^{(0)} - x^{(1)} \dots\dots\dots\dots - x^{(5)} - x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} + 8x^{(9)} - x^{(10)} - x^{(11)}$$

$$-4,505 - x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} \dots\dots\dots\dots - x^{(6)} - x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} + 8x^{(10)} - x^{(11)}$$

$$+3,630 - x^{(0)} - x^{(1)} - x^{(2)} - x^{(3)} \dots\dots\dots\dots - x^{(7)} - x^{(8)} - x^{(9)} - x^{(10)} + 8x^{(11)}$$

Die Summe der Gleichungen ist identisch = 0, welches zur Bestätigung der Rechnung dient, da eine Grösse unbestimmt bleiben muss. Ich habe die Gleichungen nach einer Näherungsmethode aufgelöst, die Gauss die Güte hatte mir zu zeigen, und die er als sehr bequem in solchen und ähnlichen Fällen, nemlich wenn er mehrere Winkel einzeln und zusammengenommen gemessen hat, aus diesen und dem Gyrus horizontis die

wahrscheinlichsten Werthe der einzelnen finden will, anwendet. Sie besteht hier darin, dass man setzt:

$$[x^{(0)}] = -\tfrac{1}{8}\cdot 1{,}060$$
$$[x^{(1)}] = -\tfrac{1}{8}\cdot 5{,}880$$
$$[x^{(2)}] = -\tfrac{1}{8}\cdot 3{,}460 \text{ etc.}$$

$$\Delta^1[x^{(0)}] = \tfrac{1}{8}([x^{(1)}]+[x^{(2)}]+[x^{(3)}]+[x^{(4)}]+[x^{(8)}]+[x^{(9)}]+[x^{(10)}]+[x^{(11)}])$$
$$\Delta^1[x^{(1)}] = \tfrac{1}{8}([x^{(2)}]+[x^{(3)}]+[x^{(4)}]+[x^{(5)}]+[x^{(9)}]+[x^{(10)}]+[x^{(11)}]+[x^{(0)}])$$
$$+ \text{ etc.}$$

und Δ^2 aus Δ^1 so ableitet, als Δ^1 aus den ursprünglichen Grössen, man hat dann, wenn es so weit fortgesetzt wird, dass die letzten Δ verschwinden:

$$x^{(0)} = [x^{(0)}] + \Delta^1[x^0] + \Delta^2[x^{(0)}] + \text{etc.}$$

u. s. w.

und zur Controlle der Rechnung:

$$0 = [x^{(0)}] + [x^{(1)}] \dots\dots\dots + [x^{(11)}]$$
$$0 = \Delta[x^{(0)}] + \Delta[x^{(1)}] \dots\dots\dots + \Delta[x^{(11)}]$$

u. s. w.

Ich finde auf diese Weise:

$x^{(0)}$	$-0''2110$
$x^{(1)}$	$-0{,}8148$
$x^{(2)}$	$-0{,}5437$
$x^{(3)}$	$+0{,}2112$
$x^{(4)}$	$-0{,}6222$
$x^{(5)}$	$+0{,}2029$
$x^{(6)}$	$+0{,}1988$
$x^{(7)}$	$+0{,}4389$
$x^{(8)}$	$+0{,}8158$
$x^{(9)}$	$+0{,}1793$
$x^{(10)}$	$+0{,}5236$
$x^{(11)}$	$-0{,}3788$

welche Werthe den obigen Gleichungen vollkommen Genüge thun. Wird zu allen diesen Werthen 0,2110 addirt, um $x^{(0)} = 0$ zu machen, so kommt in Bessel's Bezeichnung:

u	ψ u	Bessel hat:
0	0″000	0″000
15	−0,604	−0,725
30	−0,333	−0,435
45	+0,422	+0,318
60	−0,411	−0,503
75	+0,414	+0,374
90	+0,410	+0,334
105	+0,650	+0,476
120	+1,027	+0,876
135	+0,390	+0,171
150	+0,735	+0,596
165	−0,168	−0,416

Hochachtungsvoll empfielt sich Ihrer Gewogenheit

Ew. Hochwohlgeboren

gehorsamster Diener

Th. Clausen.

1826, 7. Sept.

№ 278. Schumacher an Gauss. [150

Ich sende Ihnen, mein vielverehrter Freund! alle Stände der Chronometer, die aus den gemachten Vergleichungen an den verschiedenen Orten folgen. Tiarks hat sie mir übersandt und um Rath gebeten, wie er aus diesen Elementen die Längendifferenzen ableiten soll. Meine Absicht war, ihm zu antworten er solle aus den zwei Greenwicher Vergleichungen, die unmittelbar jede an einem andern Orte gemachte Vergleichung einschliessen, die Greenwicher Zeit berechnen, und durch deren Unterschied mit der Zeit des Orts den Längenunterschied ableiten. — Oder soll er aus der Totalität der Greenwicher Vergleichungen, für jede andere Zeit, durch Interpolation die Greenwicher Zeit finden? — Oder wie soll er sonst hinreichend genau rechnen?

Darf ich diese Puncte Ihrer Entscheidung unterwerfen, und mir dann das beifolgende Tableau zurückerbitten?

Unser Finanzminister hat mir eine Reise zur Befestigung meiner Gesundheit so angetragen, dass ich nur das was ich brauche anzugeben brauche, und keineswegs mit den Kosten beschränkt bin. Leider ist aber meine Gesundheit noch nicht so, dass ich die Reise wagen darf. Ich denke es noch bis Ende künftiger Woche abzusehen, ob es sich nicht bessern will, und dann, wenn es so bleibt, das gütige Anerbieten abzulehnen. Werde ich besser, so habe ich noch das grosse Vergnügen Sie in diesem Jahre zu sehen. Repsold ist, wie ich nun von seiner Frau höre, nicht durch Göttingen gegangen, sondern über Braunschweig, Seeberg, Nürnberg; auf der Rückreise will er von Düsseldorf durch Westphalen über Bremen geben, so dass er auch dann nicht durchkömmt.

Von ganzem Herzen der Ihrige

H. C. Schumacher.

Altona, 15. Sept. 1826.

№ 279. Gauss an Schumacher. [129

Wenn ich nicht irre, habe ich Ihnen, mein theuerster Freund, schon früher einmahl ausführlich über die zweckmässigste Benutzung der Chronometerbeobachtungen geschrieben; sollten Sie also den Brief aufbewahrt haben, so ersuche ich Sie, ihn mit dem beiliegenden kleinen Aufsatze über diesen Gegenstand zu vergleichen. Da letztrer sehr eilig niedergeschrieben ist, so bitte ich, die Unvollkommenheiten der Form gütigst zu entschuldigen. Ich bemerke nur noch, dass ich die Zeiten θ, θ', θ'' etc. hier nur in Zehnteln des Tages angesetzt habe, und so sind sie auch für den Zweck der Gewichtsbestimmungen genau genug; allein zur Berechnung der Reductionen θ u müssen sie genauer gesetzt werden, ich hatte aber diese Rechnung so geführt, dass die θ nicht in Tagen, sondern in Minuten ausgedrückt waren. Da

Sie an Herrn Clausen einen so sehr geschickten Rechner haben, so lassen Sie vielleicht die Beobachtungen, ehe Sie das Blatt an Herrn Tiarks zurückschicken, erst durch jenen berechnen, in welchem Fall ich mir die Resultate gefälligst mitzutheilen bitte. Die Uebereinstimmung der Längenunterschiede zwischen Altona und Helgoland ist bewundernswürdig, ich wünschte daher, dass die Data zum Anschluss an die geodätischen Messungen vorhanden wären, allenfalls nur das was die relative Lage des Beobachtungsplatzes in Helgoland gegen Kirchthurm und Leuchtthurm bestimmt.

Es thut mir in vieler Rücksicht leid, dass Repsold nicht hier durchgekommen ist, auch deswegen, weil ich nun das Nähere über den Collimator nicht erfahren habe. Ich gehe mit dem Gedanken um, etwas ähnliches ausführen zu lassen, nemlich ein pensiles Lager, worauf man jedes beliebige Fernrohr befestigen kann.

Wenn man zwei Collimatoren hätte, so könnten sie sehr vortheilhaft zur Bestimmung der Biegung angewandt werden, und man wiche dann theils der Nothwendigkeit aus, zwei Fernröhre auf eine halbe Stunde sehr solide zu befestigen, theils der Unbequemlichkeit, wie Bessel es thut, die Gläser aus dem Kreisfernrohr zu nehmen, oder wie ich es mir gedacht hatte, das Kreisfernrohr durch die Maschine etwas aus dem Lager zu nehmen; bei Bessels Verfahren ist ohnehin noch das Unangenehme, dass im Kreisfernrohr nur eine kleine Oeffnung bleibt und also die beiden Hülfsfernröhre im Grunde nur sehr kleine Objective behalten, wobei die Fäden doch ziemlich schwach erscheinen müssen. Hat man zwei Collimatoren, C und C′, so stellt man sie erst einander gegenüber und macht ihre optischen Axen (die man am besten beinahe horizontal macht) einander entgegengesetzt; setzt dann C auf die Nordseite, C′ auf die Südseite des Kreisfernrohrs und misst durch Ablesen (mit Mikroskopen) den Bogen, welchen das Fernrohr des letztern durchläuft, indem dessen optische Axe einmal der Axe von C, und dann der Axe von C′ entgegengesetzt ist; die Abweichung des Bogens von 180° ist die doppelte Biegung, oder die Summe der Biegungen des Kreisfernrohrs in beiden Lagen. Man wird so auch die Biegung in verschiedenen Lagen prüfen können. Uebrigens ist

klar, dass man auch ein festes Fernrohr und Einen Collimator benutzen kann, wobei nur ersteres so weit vom Kreisfernrohr entfernt seyn muss, dass der Collimator und der Kopf oder der Collimator und ein Beleuchtungsspiegel dazwischen gehen. Wenn ich mir Einen Collimator verschaffen kann, so will ich einmahl versuchen das Passageinstrument als festes Fernrohr zu gebrauchen, was aber erst eine Vorrichtung erfordert, es fest zu stellen. Ich brauche es schon seit mehreren Jahren häufig um die Rechtwinklichkeit der optischen Axe des Kreisfernrohrs zur Drehungsaxe ohne Umlegen zu finden. Ich kann nemlich mit jenem mein südliches Meridianzeichen über dem Kreisfernrohr weg sehen; steht dasselbe eben so wie letzteres, auf das Zeichen ein, so wird das Passagefernrohr etwas mehr deprimirt, und das Kreisfernrohr ihm entgegengestellt, harmoniren sie nicht, so wird der Unterschied halb am Fadennetz, halb am Lager des Kreisfernrohrs berichtigt; es versteht sich, dass die Drehungsaxen beider Instrumente schon nivellirt seyn müssen, eine kleine Neigung hat aber auf die obige Berichtigung keinen merklichen Einfluss.

Ich habe jetzt gegen 30 Bestimmungen des Nadirpunktes, wobei sich jedesmal das Intervall der Horizontalfäden mit ergiebt; die Uebereinstimmung der Resultate für letzteres gibt zugleich den Maassstab für die Genauigkeit der Hauptoperation, letztre ist nemlich 4mal so genau, wie jene, oder doppelt so genau, wie die Bestimmung des halben Fadenintervalls. Aus 20 Bestimmungen habe ich das halbe Fadenintervall = 5″53 gefunden; einige Messungen desselben mit dem Heliometer geben mit vortrefflicher Harmonie 5″65. Die Scale des Heliometers habe ich nach meinem Verfahren mit dem Meridiankreise selbst bestimmt, und ich werde nun den Heliometer wieder gebrauchen, die Intervalle der Verticalfäden neu zu bestimmen, was viel bequemer ist, als mit dem Theodolithen, und noch grössere Genauigkeit gibt.

Seit dem ich am Meridiankreise die Mikroskopablesung statt der Verniers gebrauche, hat die Uebereinstimmung der Beobachtungen merklich gewonnen. γ Draconis ist einer von den Sternen, die ich täglich beobachte, wenn es die Witterung erlaubt, abwechselnd am Kreis und Sector, daher es mir lieb seyn würde, wenn dies auch von Ihnen geschähe. Sobald

α Cygni bei Tage culminirt, werde ich auch diesen Stern an beiden Instrumenten beobachten.

Stets Ihr ganz eigener

C. F. Gauss.

Göttingen, 24. September 1826.

№ 280. Schumacher an Gauss. [151

Mein Gesundheitszustand, mein theuerster Freund! ist so, dass ich nach meinem eigenen Gefühl Dienstag den 3. abreisen kann, so dass ich den 6. Abends bei Ihnen wäre. Arzt und Frau sind sehr stark dagegen, und ich weiss nicht, ob sie nicht vielleicht gegen meine eigene Ueberzeugung durchdringen. Ich würde dann einen Tag bei Ihnen zubringen, und bitte Tupel Auftrag zu geben, für meinen Wagen, der ziemlich kostbar ist, ein sicheres Logis zu besorgen. Ich habe nämlich eine ganz neue Chaise aus der Fabrik von Duk und Kirschten in Offenbach gekauft. Auf der Rückreise von München möchte ich um Erlaubniss bitten, 2 Tage bei Ihnen bleiben zu dürfen. Mein Bedienter findet vielleicht Platz bei Tupel.

Gott gebe, dass meine Gesundheit mir nicht wieder einen Streich spielt, und mir die grosse Freude verdirbt Sie, mein vielverehrter Freund! wiederzusehen!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 29. September 1826.

Sie sehen ohne mein Erinnern, dass ich vielleicht 4 Tage brauchen werde, und also in diesem Fall erst den 7. kommen kann. Ueber Walsrode soll nach dem Kammerrath Feldmann, der diese Reise vor 8 Tagen gemacht hat, der Weg jetzt unpracticabel seyn.

N° 281. Schumacher an Gauss. [152

Heute Abend, mein theuerster Freund! gehe ich nach Harburg, morgen denke ich in Bergen zu schlafen. Donnerstag Abend in Hannover, Freitag in Eimbeck, und Sonnabend Morgen hoffe ich bei Ihnen zu seyn. Montag früh gehe ich nach Gotha. Alles, wenn Gott es will! Denn ich bin noch jetzt so nahe vor der Reise bange, dass ein Querstrich kommt.

Von ganzem Herzen Ihr

Schumacher.

Altona, 3. October 1826.

N° 282. Schumacher an Gauss. [153

Nachdem ich Sie, mein theuerster Freund, verlassen hatte, ging alles gut bis Erlangen, wo ich mich stark erkältete und mit zunehmendem Catharr nach München reiste. In München kam noch Husten dazu, und seit der Zeit bin ich noch nicht wieder frisch. Es will sich durchaus nicht geben. Diese Kränklichkeit zwingt mich nun, in kleinen Tagereisen zu gehen, und macht die Bestimmung meiner Ankunft etwas ungewiss. Ich denke den 7ten oder 8ten aus Cassel des Morgens auszureisen, so dass ich gegen Mittag bei Ihnen eintreffen könnte, und dann den andern Tag noch gegen Mittag abzureisen, um des Abends in Eimbeck zu seyn. Bei der fortdauernden Furcht, unterwegs liegen zu bleiben, suche ich sobald als möglich zu Hause zu kommen.

Eine Besorgniss habe ich noch, und das ist die, Ihrer Frau Gemahlin bei ihrer Kränklichkeit beschwerlich zu fallen. Ich weiss, dass einer kranken Hausfrau jeder Gast, er mag seyn wer er will, beschwerlich fällt. In dieser Hinsicht bitte ich herzlich und dringend, falls meine Furcht nicht ungegründet ist, mir es zu sagen, wenn ich vorfahre. Ich werde vorfahren, weil ich glaube, Sie werden mir es gradezu sagen, wenn der Gesundheitszustand Ihrer Frau Gemahlin keinen Gast erlaubt

(und dann ist es Zeit genug, ein anderes Logis zu suchen) und weil ich, wenn Sie mich haben können, nirgends lieber als bei Ihnen bin.

Mündlich über vielerlei.

Ganz Ihr

H. C. Schumacher.

1826. October 31. Carlsruhe.

№ 283. Schumacher an Gauss. [154

Ich benutze die ruhigen Augenblicke des Abends, um Ihnen, mein theuerster Freund! und Ihrer Frau Gemahlin, meinen aufrichtigen Dank für alle mir in Göttingen erzeigte Güte abzustatten.

Dürfte ich Sie wohl um die Gefälligkeit bitten, mir die Berichtigungen des Heliotrops aufzusetzen, und mit rohen Randzeichnungen zu erläutern? Ich habe bei der Recapitulation im Wagen gefunden, dass ich manches nicht verstanden habe.

Von Herzem der Ihrige

H. C. Schumacher.

Nienburg. 1826. November 10.

№ 284. Schumacher an Gauss. [155

Den jetzigen Cometen, mein theuerster Freund! den Pons am 22sten, Gambart am 28sten October entdeckt hat, hat Clausen schon am 26sten entdeckt, und mit 2 Sternen der H. C. verglichen. Hier sind seine Beobachtungen.

Octbr. 26.	7^h	46′	57″	217	58	24	+ 39	19	55
	8	0	57	218	0	3	—	—	15

Er hat vorläufige Elemente berechnet

1826. Nov. 18.48618 m. Zt. Alt.
Log. q 8.4647014
P — ☊...278 53 29
☊...234 46 14 m. Aeq. Zt. d. Perih.
i... 90 46 44

daraus folgt

Nov. 24. 3^h 6′ AR 258° 46′ δ — 5° 56′

Er rechnet jetzt schärfere Elemente, und discutirt die Bahn von No. 22, mit der er viele Aehnlichkeit zu finden glaubt, wozu ich ihm Pingré's Cometograph. gegeben habe. Entfernte Aehnlichkeit bemerkt er bei 31.34.40.

Das Mittel von 31 Reihen Azimuthe mit der unter- und aufgehenden Sonne giebt

Azimuth des Meridianpfahls 359° 59′ 55″,996.

Es sind aber noch nicht alle berechnet. Ich will Ihnen nächstens alles vollständig senden, und bemerke nur

1) dass die gebrauchte Zeit, Zeit des Kreises ist.

2) dass sie nicht aus der ⊙, sondern aus Sternen hergeleitet ist.

3) dass aber die Zahl der Reihen mit untergehender Sonne fast der mit aufgehender gleich ist, wodurch wie es mir scheint der Einfluss von 1. und 2. ziemlich eliminirt wird.

Mit den besten Grüssen an Sie und Ihre Frau Gemahlin

Ganz Ihr

H. C. Schumacher.

Altona 1826. November 24.

Ich frankire nicht, weil ich hier in Altona keinen frankirten Brief abgeben kann und keinen habe in diesem scheuss lichen Wetter nach Hamburg zu senden.

№ 285. **Gauss an Schumacher.** [130

Ihrem Verlangen zufolge habe ich hier einen Aufsatz über die Berichtigungsmethoden für den Heliotrop der 2ten Construction abgefasst; der Heliotrop der 1sten Construction erfordert wieder andere Methoden, die aber für Sie weniger Interesse haben werden, da Sie keinen solchen besitzen. Da ich sonst nie etwas darüber aufgeschrieben habe, so wünschte ich, dass Sie diesen Aufsatz aufheben und mir einmahl mit Ihren Bemerkungen wieder zustellten. Ich würde an sich auch nichts dagegen haben, wenn der Inhalt des Aufsatzes bekannt gemacht würde; allein wie er ist, ist er zu roh und sehr schnell niedergeschrieben, er müsste also eigentlich nur als Grundlage eines Aufsatzes dienen, und die Figuren, die Sie dazu nöthig finden, besser gezeichnet werden. Ich erbitte darüber Ihre Meinung.

Eben erhalte ich auch Ihren zweiten Brief aus Altona; indem ich Ihnen für die Mittheilung verbindlichst danke, kann ich doch den Wunsch nicht unterdrücken, dass Sie mir einiges über Ihre Reise, Ihren Aufenthalt bei Olbers und wie Sie die Ihrigen wiedergefunden haben, mitgetheilt hätten. Zugleich muss ich Ihnen den Collimator in Erinnerung bringen, und wie Cato alle seine Reden mit praeterea censeo Carthaginem esse delendam schloss, muss ich, so lange bis ich Sie in Altona wieder sehen kann, Ihnen die Nothwendigkeit der Sectorbeobachtungen fortwährend ans Herz legen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss

Göttingen, den 28. November 1826.

Der Aufsatz enthält nicht bloss diejenigen Methoden, von denen ich Ihnen mündlich sprach, sondern auch die vornehmsten der übrigen, die ich Ihnen mitzutheilen mir auf eine andere Zeit vorbehalten hatte. Diesmahl habe ich gewiss den Vorwurf nicht verdient, als ob ich der Form auf Kosten der Materie zuviel eingeräumt hätte, sondern eher das Gegentheil.

№ 286. Schumacher an Gauss. [156

Es ist mir nicht möglich gewesen, trotz aller Nachsuchungen des Mäklers noch von dem Wein aufzufinden, den ich Ihnen damals zu 72 Ct.ℬ proponirte. Ich habe mir damals ein Oxhoft von weit besserem zu 45 Thaler gekauft; von diesem ist noch ein Oxhoft zu erhalten, aber nicht mehr zu 45 Thaler, sondern zu 55 Thaler S. H. Cour. Es ist vortrefflicher Wein und steht zu Ihrer Disposition. Ich habe es nemlich gleich gekauft, damit es nicht, ehe Ihre Antwort kommen kann, wegginge. Sie sind aber, falls es Ihnen nicht convenirt, auf keine Weise genirt, denn es sind noch 2 Käufer dazu, die sogleich eintreten, falls Sie es nicht wollen. Wenn Sie es brauchen können, muss eine doppelte Fustage gemacht werden.

Haben Sie die Güte, mir bald ein paar Zeilen Antwort zu geben.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1826. Novemb. 30.

№ 287. Schumacher an Gauss. [157

Ich fange, nachdem ich zuvor herzlich für den Aufsatz über Heliotrope gedankt habe, damit an, die Nachschrift Ihres Briefes zu beantworten, nemlich:

„Diesmal habe ich gewiss den Vorwurf nicht verdient,
„als ob ich der Form auf Kosten der Materie zuviel
„eingeräumt hätte, etc.“

Sie scheinen mich damals, mein verehrter Freund! missverstanden zu haben. Es ist nie meine Meinung, oder wie ich vermuthe die Meinung eines andern vernünftigen Wesens gewesen, dass die in einer bestimmten Abhandlung enthaltene Materie, durch die Form, die Sie dieser Abhandlung gegeben haben, gelitten habe; sondern ich habe nur von der Materie, die Ihnen überhaupt zu Gebote steht, gesprochen und sagen wollen, aber vielleicht, aus Furcht in's Gesicht zu preisen nicht deutlich genug gesagt, dass es besser wäre, wenn Sie aus

dem ungeheuren Schatze Ihrer Erfindungen und Ideen nur soviel als möglich gäben, ohne sich um die Vollendung der Form zu kümmern, und ohne Ihre kostbare Zeit mit der vollkommensten Darstellung Ihrer Erfinduugen zu verlieren. Ich glaubte dies Ausfeilen könne ebensogut ein anderer thun, und darin kann ich mich geirrt haben; worin ich mich aber nicht geirrt habe, ist die Behauptung, dass Sie das Erfinden nicht einem andern übertragen können. Jedes Jahr Ihres Lebens mehrt die Ihnen nur verständlichen Andeutungen neuer Ideen. Soll alles dies verloren seyn? Und ist es nicht besser, wenn auch in Federzeichnungen, soviel als möglich aus diesem Schatze zu geben? — Vollendete Gemälde nehmen zuviel Zeit.

Dies und nichts anderes mein theuerster Freund! ist das, was ich habe sagen wollen. Es kann sehr irrig seyn, aber es ist aus der tiefsten Verehrung Ihrer gewaltigen Talente geschöpft.

Den Collimator zu repariren, habe ich schon einmal Repsold gebeten, ich werde aber nicht aufhören deswegen anzufordern, und hoffe ihn bald zu spediren.

Was den Sector betrifft, so glaube ich gegen Freunde, und einmal gegen so theure Freunde wie Sie, immer offen gewesen zu seyn. Warum wollen Sie denn meiner Versicherung nicht trauen, dass die Zeit, wenn ich an den Beobachtungen theilnehmen kann, nicht von mir abhängt? Ich habe schon bei dem Könige jeden Schritt gethan den ich thun konnte, und werde so fortfahren um Ihnen sobald als möglich eine definitive Antwort zu geben.

Olbers fand ich froh und munter. Rechts und links habe ich ihm explicirt. Aber mit der Bedeutung von i haperte es leider. Es ist schwer ein aus einer ganzen Theorie herausgerissenes einzelnes Stück so lebendig zu behalten.

Hier in Altona fand ich den zweiten Sohn in Genesung, sonst alles munter. Ich selbst scheine von Tag zu Tag besser zu werden.

Senden Sie mir gefälligst bei Gelegenheit das Maass der Entfernung der 4 Pfähle auf denen der Sector stehen muss. Es muss hier ein ganz neues Haus gemacht werden, das Zelt ist ganz unbrauchbar.

So wie Ihr Barometer fertig ist bis auf Röhre und Auskochen, senden Sie ihn mir mit der Post. Paulsen soll ihn

sogleich füllen und vollenden, und er soll dann scharf mit meinem Normalbarometer verglichen werden.

Empfehlen Sie uns Ihrer Frau Gemahlin auf das Beste, und sagen Sie Ihr unsere besten Wünsche für Ihre Gesundheit.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

Altona 1826, Dec. 2.

№ 288. Gauss an Schumacher. [131

Ihrem Verlangen zufolge mein theuerster Freund, melde ich Ihnen heute mit ein Paar Zeilen, dass ich, obwohl ich Ihnen für Ihre gütige Bemühung schuldigst danke, nicht in den Fall bin, von dem Wein quaest. Gebrauch zu machen. Für Tischwein ist er hier auch viel zu theuer, da das Oxhoft hier nach unserm Gelde mit den Nebenkosten auf 100 ℛ𝓉 kommen wird.

Im übrigen beziehe ich mich auf mein letztes und lege Ihnen nochmals die Sectorbeobachtungen dringend ans Herz.

Der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 6. December 1826.

№ 289. Schumacher an Gauss. [158

Ueber den Wein mein theuerster Freund! habe ich anderweitig disponirt, nicht ohne Furcht dass dabei wieder ein kleines Missverständniss eingetreten sei. Sollte ich vielleicht eine 5 undeutlich geschrieben haben?

Diesen Brief schreibe ich Ihnen in Bezug eines gestern von Capt. Sabine erhaltenen Briefes vom 4ten December, den ich Ihnen abschreibe. Ich hatte ihn früher gebeten einen unveränderlichen Pendel für mich machen zu lassen, und zu beobachten (bei Brown wo die Beobachtungen Kater's gemacht sind). Er fragte darauf ob ich einen 3-beinigten Fuss haben wolle,

oder einen solchen den man an die Mauer schraubt? Ich entschied für den ersten.

Dear Sir

2 Portland Place Dec. 4th 1826.

The tripod stand for your Pendulum, as well as the Pendulum itself are advancing towards completion. I am on the instant of departure for Paris. If Mr. Arago or M. Bouvard will join me in a series of experiments with invariable Pendulums in the observatory at Paris, I should be glad to make a comparison between the Pendulums of the observatory, of Portland Place and of Greenwich. And I should like for such purpose to employ your Pendulum, if you do not object, and a Pendulum belonging to the board of Longitude. I would try both Pendulums successively at each of the 3 stations, and then bring over myself both Pendulums to you at Altona, and either leave them with you, or join you in experiments with them, as should be most agreeable to you. I might hope to be with you as early in the spring as is agreeable to cross the sea between us — perhaps in May. Should you feel no objection to my so employing your Pendulum and its apparatus (at my own cost in carriags etc. of course) will you be so kind as to aquaint me by letter addressed to Capt. Sabine, Royal Brit. Artillery. Poste Restante à Paris. etc.

Mir ist natürlich die Sache sehr angenehm bis auf die Zeit in der er kommen will, die aber für ihn wahrscheinlich durch die Umstände bestimmt ist, da er, wie Hansteen mir schreibt, eine Pendelreise nach Norwegen, und eine Gradmessung in Spitzbergen vor hat, die in diesem Jahre nicht bewilligt ward. Ihnen theile ich Sabines Brief mit, weil es mir scheint Sie haben keine schönere Gelegenheit als durch ihn den Sector nach England bringen zu lassen, vorausgesetzt, dass Sie es nicht durch einen hannöverschen Officier thun lassen wollen. Halten Sie es selbst für nöthig in England zu seyn wenn er abgeliefert wird, so haben

Sie zugleich an ihm einen angenehmen Gesellschafter, der alles thun wird, um Ihnen den Aufenthalt dort so bequem als möglich zu machen. So wie Sie mir Ihre Meinung schreiben, werde ich gleich bei ihm deswegen anfragen, und zweifle nicht an seiner Bereitwilligkeit. Wem können Sie ein dem Board of Ordnance gehöriges Instrument besser abliefern als einem so ausgezeichneten Officier desselben Boards?

Das einzige, was mir dabei schwierig vorkommt, ist die Zeit. Können Sie in Kürze Ihre Göttinger Beobachtung enden, so dass in April hier beobachtet werden kann, so will ich Ende Februar nach Copenhagen gehen, so sehr ich mich jetzt vor einer Reise in der Jahreszeit fürchte, und meine nothwendigen Geschäfte dort im März beendigen, so dass ich bestimmt den 8ten April wieder zurück bin. Als Gehülfen, versteht sich auf Kosten unserer Regierung, will ich Ihnen den Lieutenant Nehus senden. Ich selbst kann dann unmöglich nach Göttingen kommen, was ja auch keineswegs nöthig, ich darf sagen, nicht einmal nützlich ist. Ich muss **nothwendig** selbst nach Copenhagen um alles für das folgende Jahr zu arrangiren.

Wollen Sie aber den Sector nicht mit Sabine senden, so brauche ich nur wenig in meinem anfänglichen Plan zu ändern. Ich gehe dann Ende März nach Copenhagen, bin Ende April zurück, mache im Mai die Pendelbeobachtungen und komme Anfang Juni zu Ihnen nach Göttingen, oder sende Ihnen wenn Sie im Mai die Sectorbeobachtung machen wollen, den Lieutenant Nehus als Gehülfen. Es bedarf keiner Erwähnung dass ich, wenn Sie es wünschen mit dem grössten Vergnügen sobald Sabine mich verlassen hat, dem Lieutenant Nehus nach Göttingen nachreise.

Soll Nehus kommen, so bitte ich nur um ein paar ostensible Zeilen: dass Sie es gut hielten, wenn diese Beobachtungen an beiden Endpuncten gemeinschaftlich gemacht würden, und mich also ersuchten entweder selbst zu kommen, oder wenn ich verhindert würde, einen ausgezeichneten Gehülfen zu senden. Soll ich kommen, so bitte ich um dieselben Zeilen, aber mit Weglassung des Nachsatzes.

Wäre es möglich dass Sie Ihre Beobachtungen gegen Ende März vollendet hätten, so hoffe ich könnten wir hier zusammen

mit Sabine im Mai angenehme Tage verleben, nachdem wir im April die Sectorgeschäfte beseitigt hätten.

Entscheiden Sie nun verehrter Freund, über diese Pläne.

1826, Dec. 16.

Ihr

H. C. Schumacher.

№ 290. Gauss an Schumacher. [132

Sie wissen, mein theuerster Freund, dass ich jetzt diejenigen Triangulationen im Königreich Hannover, die zur Verbindung Ihrer Sternwarte in Altona mit der hiesigen dienen, vollendet habe, eben so wie diejenigen, wodurch unsere beiderseitigen Messungen mit den Krayenhof'schen und dadurch mit den Französischen und Englischen verbunden werden. Da ich nun zugleich von Ihnen erfahren, dass die Apparate zur allerschärfsten Vergleichung mit der Toise ihrer Vollendung sich nähern, und wir also bald die Definitivbestimmung Ihrer bei Ahrensburg gemessenen Basis erhalten werden, so fehlt nun, um aus diesen Materialien Folgerungen für die Gestalt der Erde zu ziehen, nur noch derjenige Theil der astronomischen Operationen, wodurch mit dem Zenith-Sector die Amplitude des Meridian-Bogens zwischen der Altonaer und Göttinger Sternwarte bestimmt werden muss. Dieser Theil der Arbeit gehört Ihnen und mir gleich viel an, und es ist daher wichtig und nothwendig, dass er unter gemeinschaftlicher Cooperation ausgeführt wird, also dass von uns gemeinschaftlich zuerst in Göttingen und dann in Altona eine Anzahl auszuwählender Sterne am Zenith-Sector beobachtet werde. Ich wünschte nun, dass dieses Geschäft so bald als möglich ausgeführt werden möchte, also etwa im Jahr 1827 in denjenigen Monaten, wo etwas beständiges Wetter zu erwarten ist. Vor dem März ist dazu keine Hoffnung, aber von da an würde ich meiner Seits dazu bereit sein, obwohl ich gern hinzusetze, die Zeit dieser Operationen, so weit es mir nur irgend möglich ist, Ihrer Convenienz zu subordiniren, also mir auch eine spätere Zeit gefallen lasse. Am liebsten wird es mir

natürlich seyn, wenn Sie für die hiesigen Beobachtungen selbst hieher kommen; ist dies aber unmöglich, so darf ich nach obigen Gründen darauf rechnen, dass Sie einen im Observiren wohlerfahrenen Gehülfen hieher schicken, da Sie daran durch die Liberalität Ihres Monarchen, der die Wissenschaften so kräftig unterstützt, keinen Mangel haben: ich meinerseits bin bereit demnächst selbst nach Altona zu kommen.

Wesentlich ist es natürlich, dass die Operationen in Altona unmittelbar auf die in Göttingen folgen, also schon vorher die nöthigen Vorkehrungen in Altona dazu getroffen werden. Die Höhe des Instruments kennen Sie selbst; um die Pfähle zur Aufstellung im Voraus genau in den gehörigen Entfernungen einrammen zu können, habe ich die relative Lage der Füsse des Stativs des Instruments abgemessen, nach folgender flüchtigen Zeichnung:

Nord

A B C D

E F G H

J K L M

N O P Q

Meter

AD = 1^m790
DQ = 1^m801
NQ = 1^m795
AN = 1, 799
AB = 0, 069
AE = 0, 081
CD = 0, 072
DH = 0, 084
MQ = 0, 083
PQ = 0, 072
JN = 0, 086
NO = 0, 070

Die Füsse stehen nicht unmittelbar auf den Pfählen, sondern vermittelst Schrauben, die an den in der Figur bezeichneten Stellen angeschraubt sind. Es ist mir nicht mehr erinnerlich, ob sie an eben den Stellen ursprünglich gesessen haben, oder ob eine oder die andere hier meiner Localität wegen versetzt ist; meine Pfähle sind übrigens so gross und so gestellt, dass die Schrauben an jeder beliebigen Seite hätten sitzen können.

Dies wird hinreichen, um die nöthigen Vorkehrungen im Voraus einleiten zu können, und so erwarte ich also mit Ver-

langen diejenigen nähern Bestimmungen, die Sie in Rücksicht der Zeit und Art der Ausführung dieser wichtigen Operationen Ihrer eigenen Beurtheilung und Convenienz zufolge machen werden.

Stets

Ihr treu ergebener

C. F. Gauss.

Göttingen, den 26. December 1826.

Nur ein Paar Zeilen kann ich dem beiliegenden Briefe noch beifügen, zumahl da ich jetzt durch die Anwesenheit aller meiner Kinder sehr oft gestört werde. Ich freue mich sehr über die Aussicht, dass die Sectorbeobachtungen endlich zur Ausführung kommen werden, und auf die Tage, wo ich vielleicht Sie hier, gewiss aber dann in Altona sehen werde. Richten Sie alles nach Ihrer Convenienz ein. Sehr gern fange ich die Messungen schon im März an, aber da dann das Wetter oft noch unbeständig ist, so kann man freilich mit Sicherheit nicht bestimmen, wie bald man eine hinlängliche Anzahl Messungen vollenden kann. Allenfalls muss ich mich dann auch mit der Cooperation des Herrn Lieutenant Nehus begnügen, so viel lieber ich auch Sie selbst hier sähe. Wie erfreulich es mir seyn würde, wenn wir demnächst noch mit H. Sabine in Altona zusammen seyn könnten, und wenn dieser den Zenith-Sector nachher übernähme, brauche ich Ihnen nicht zu sagen. Ich werde nicht eher frei athmen, als bis ich diese Angelegenheiten als abgemacht betrachten kann.

Ueber meinen Aufsatz, den Heliotrop betreffend, sehe ich Ihren Bemerkungen und Absichten entgegen, so wie dem Repsold'schen Collimator. Seit 4 Wochen habe ich vom Himmel fast Nichts sehen können. Mein Coordinaten-Verzeichniss enthält jetzt etwa 400 Punkte. Wollen Sie mir Ihre secundären Dreiecke zwischen Hamburg und Segeberg mittheilen, so werde ich sie recht gern berechnen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 26. December 1826.

No. 291. Schumacher an Gauss. [159

Altona, 1826. December 31.

Von Utzschneider erhalte ich heute einen Brief worin Folgendes in Bezug auf sein Versprechen, Ihnen die Baier'schen Dreiecke zu senden, vorkommt:

> Das Dreieck-Netz von der nördlichen Gränze Baierns werde ich dem Herrn Professor Gauss mittheilen können, lassen Sie mich nur wissen, wie ich mich bei der Absendung benehmen, d. h. an wen ich dasselbe addressiren soll?

Obgleich diese Frage Ihre Antwort mit sich trägt, wäre es vielleicht gut, wenn Sie ihm schreiben, es Ihnen zu senden, und dabei ganz genau bemerkten, dass Sie die Originalbeobachtung, nicht die berechneten Resultate wollen. Ich habe ihm das freilich schon sehr oft gesagt, es wäre aber nicht unmöglich, dass er es vergessen hätte. Sie können gerne anführen, dass ich Ihnen diese Stelle seines Briefes mitgetheilt hätte.

Ich werde sogleich Dienstags die Vorbereitungen in Copenhagen treffen. Möchten Sie nicht jetzt auch an Sabine wegen des Rücktransportes des Sectors schreiben, und zugleich in London officiell darauf antragen lassen, ihm Sabinen übergeben zu können? Sabine's Briefe können Sie nur an Arago, oder Humboldt addressiren. Vielleicht würde Humboldt alles am besten arrangiren, wenn Sie ihm zugleich deswegen schreiben, da er die Sache mit Sabine in Paris absprechen kann.

Sie gaben mir Hofnung Ihr Coordinaten-Verzeichniss für die Astronomischen Nachrichten mitzutheilen, darf ich Sie daran erinnern? Ihren vortreflichen Aufsatz über Heliotropen werde ich fast unverändert drucken lassen.*) Clausen schreibt ihn jetzt rein. Er hat mir eine seiner Methoden bei der Gelegenheit mitgetheilt, die ich Ihnen vor dem Drucke noch übersenden werde, um zu entscheiden, ob sie mitgedruckt werden soll oder nicht.

---

*) Astronomische Nachrichten Bd. 5 No. 116.

Bei den kleinen Dreiecken fehlen ein paar in der Nähe; sobald die gemessen sind, werde ich von Ihrer Erlaubniss Gebrauch machen und sie übersenden.

Encke hat mir vor einiger Zeit einen Brief über das Berliner Jahrbuch geschrieben. Er schien es aufgeben zu wollen, falls ich den Hülfstafeln grössere Ausdehnung zu geben dächte. Vielleicht meinte er auch könnten wir uns beide darüber vereinigen ohne zu sagen wie. Ich habe ihm geantwortet, ich würde sogleich die Hülfstafeln aufgeben, wenn er das Jahrbuch übernähme, bäte ihn aber alles was in den Hülfstafeln und Distances steht zu geben. Den Raum, der dazu erfordert wird, könne er erübrigen, wenn er die Abhandlungen ausliesse, die ohnehin in den Astronomischen Nachrichten Platz finden. — Mit meiner Gesundheit steht es noch so schlecht, dass ich noch an die Stube gebannt bin. Repsold hat gleich nach meiner Ankunft den Collimator zum Einpacken und Versenden an Sie erhalten, und ich darf behaupten, ihn von Zeit zu Zeit mehr als viermal erinnert zu haben, wo er dann jedesmal versprach es zu besorgen. Ich schreibe auch heute deswegen wiederum an ihn.

Mit den herzlichsten Grüssen

ganz Ihr

H. C. Schumacher.

Ich erhalte so eben das Papier von Clausen und lege es zur Durchsicht und gefälligen baldigen Rücksendung bei.

N° 292. Schumacher an Gauss. [160

Ich beeile mich, mein theuerster Freund, Ihnen anzuzeigen, dass der König meinen Vorschlag wegen Nehus Reise nach Göttingen genehmigt hat, und dass es also in Hinsicht der Sectorbeobachtungen bei der Abrede bleibt. Anfangs März gehe ich nach Copenhagen und bin den 8. oder 10. April zurück, um Sie hier zu erwarten und die hiesigen Beobachtungen dann gemeinschaftlich zu machen.

Von Ende Februars an bitte ich nur den Tag zu nennen, wo Nehus in Göttingen eintreffen soll. Sie erhalten an ihm einen vortreflichen Beobachter, und einen sehr rechtlichen Mann, und angenehmen Gesellschafter.

Können Sie ihm nicht durch Heiligenstein ein Logis ausserhalb des Thores nahe bei der Sternwarte miethen? Er acceptirt im Voraus alle Bedingungen, die Sie eingehen lassen. — Oder sollte nicht Harding ihm eine Stube vermiethen? Wenn Sie es möglich halten, und selbst vielleicht nicht darum fragen wollen, will ich deshalb an Harding schreiben. Dies würde, wie es mir scheint, am bequemsten seyn.

Ich hoffe Sie haben jetzt Ihren Collimator. Ich habe Repsold jetzt so oft erinnert, und wir sind dabei das letztemal so lebhaft geworden, dass ich nicht gut wieder auf die Materie zurückkommen kann.

Ihr

H. C. Schumacher.

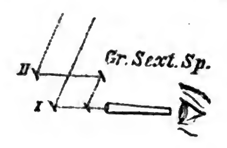
Altona, 1827. Jan. 12.

№ 293. Gauss an Schumacher. [133

Göttingen, 15. Januar 1827.

Hieneben erhalten Sie den Aufsatz über die Berichtigung der Heliotrope zurück, mein theuerster Freund. Nur bei dem 3ten Mittel zur 7ten Berichtigung ist, falls ich mich recht erinnere, meine Meinung eigentlich anders gewesen, als hier gesagt wird; ich meinte nemlich einen Sextanten so zu stellen, dass die Spiegel genau parallel sind, nemlich Jeden auf dem wahren Nullpunkt, und worauf es hier eigentlich ankommt, die Spiegel in Rücksicht auf ihre Verticalität zur Ebene des Sextanten gehörig berichtigt. Wenn man dann den Sextanten so hält, dass man das aus dem I Spiegelbestandtheile reflectirte Bild eines hellen gut begrenzten Gegenstandes (besser als die Sonne würden die Fixsterne erster Grösse oder hinlänglich entferntes Heliotroplicht seyn), direct, das aus dem II Spiegelbestandtheile aber durch die Reflexion von den beiden Spiegeln des Sextanten

also im Grunde durch dreimalige Reflexion sieht, so soll nur Ein Bild gesehen werden. Indessen gestehe ich, dass ich dies Mittel selbst nicht angewandt habe; auch ist die Brauchbarkeit von den Dimensionen des Heliotrops und Sextanten abhängig, nemlich die Entfernung der Mitten von I und II soll etwas kleiner seyn, als die Entfernung der Mitte des grossen Sextantenspiegels von der Axe des Fernrohrs. Sie mögen also immerhin es so, wie es geschrieben ist, stehen lassen, zumahl da jeder Leser sich die nöthigen Calcules leicht hinzudenken kann, z. B. dass man am besten thut, das Spiegelsystem so zu stellen, dass die Sonne ungefähr in derjenigen Ebene ist, auf welcher die Spiegelaxe senkrecht ist; dass man, wenn zwischen den Messungen auf beiden Spiegelbestandtheilen einige Zeit verfliesst (mehr als einige Secunden, was jedoch von einem geschickten Beobachter wol vermieden werden kann), darauf Rücksicht nehmen müsse. An Herrn v. Utzschneider habe ich wegen der Bayerischen Messungen bereits geschrieben.



Das Coordinaten-Verzeichniss werde ich Ihnen künftig mit Vergnügen mittheilen; inzwischen erinnern Sie sich, dass ich, von Norden nach Süden gehend, bei meiner Definitivreduction als Sie hier waren erst bis in Ihre Gegend gekommen war; seit dem bin ich zwar sehr weit vorgerückt, so dass das Verzeichniss schon gegen 400 Plätze enthält, aber vollendet ist es noch nicht, im südlichsten Theil fehlt noch fast alles. Seit einigen Wochen habe ich aber einstweilen diese ermüdende Arbeit, wobei ich gar keine Hülfe habe (ich habe es zuweilen versucht, allein das Zusammenstellen der Data für jeden Punkt und das Instruiren eines andern kostet mich fast so viel Mühe, als wenn ich die Rechnung selbst mache, und doch geht wol eine Woche darauf hin, bis man mir ein Paar Resultate fertig macht), bei Seite gelegt, und mit der Ausarbeitung einer Abhandlung über die ersten Gründe meiner Theorie der krummen Flächen mich zu beschäftigen angefangen, womit ich schon ein gut Stück vorgerückt bin. Ich finde dabei viele Schwierigkeiten, allein dasjenige was man Ausfeilen oder Form mit Recht nennen könnte, ist es doch keineswegs was erheblich aufhält

(wenn ich die Sprödigkeit der lateinischen Sprache ausnehme), vielmehr ist es die innige Verkettung der Wahrheiten in ihrem Zusammenhange und eine solche Arbeit ist erst dann gelungen, wenn der Leser die grosse Mühe, die bei der Ausführung Statt gefunden hat, gar nicht mehr erkennt. Ich kann daher nicht leugnen, dass ich keinen recht klaren Begriff davon habe, wie ich meine Arbeiten solcher Art anders, als ich gewohnt bin, ausführen könnte, ohne, wie ich mich schon einmahl ausgedrückt habe, Mauersteine anstatt eines Gebäudes zu liefern. Ich habe wol zuweilen versucht, über diesen oder jenen Gegenstand bloss Andeutungen in's Publicum zu bringen; entweder aber sind sie von Niemand beachtet, oder wie z. B. einige Aeusserungen in einer Recension G. G. Anz. 1816, p. 619, es ist mit Koth darnach geworfen. Also, in so fern von wichtigen Gegenständen die Rede ist, etwas im Wesen vollendetes oder gar nichts!

Werden Ihre Hülfstafeln für 1827 bald erscheinen? und werden Sie Ihrem Plan zufolge auch die genauen ☾ positionen geben? So sehr ich wünsche, dass Encke ein Jahrbuch in einer den Astronomen brauchbaren Einrichtung geben möge, so bin ich doch wegen mancher Schwierigkeiten sehr besorgt, wenn Sie Ihre Hülfstafeln aufgeben wollen. Encke allein kann unmöglich alles rechnen; wird der Pr. Staat geneigt seyn die Kosten herzugeben zur Bezahlung von mehreren Rechnern und zur Herausgabe eines Werks, das je brauchbarer es dem eigentlichen Astronomen wird, desto weniger Käufer finden wird!

Herzlich freue ich mich auf die Zeit, wo ich in Altona bei Ihnen werde seyn können.

Ewig und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Nº 294. Gauss an Schumacher. [134

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, für die Nachricht dass Sie im Anfang März den Herrn Lieutenant Nehus zur Theilnahme an den Zenith-Sector-Beobachtungen hieher schicken

wollen verbindlich danke, melde ich Ihnen zugleich, dass in Folge Ihres Auftrages Herr von Heiligenstein sich wegen eines Quartiers bemüht hat. Er hat ein solches in dem Hause, wo er selbst wohnt, ausserhalb des Geismarthors bei dem Ziegelstreicher Fincke, etwa 400 Schritt von der Sternwarte, ausgemittelt. Es ist in diesem Hause, welches erst seit einem Jahr sehr vergrössert ist, noch ein zwar auf den Sommer schon vermiethetes, aber jetzt noch nicht ganz fertiges Zimmer offen; Heiligenstein hat den Finke nun vermogt, dieses Zimmer schon früher als sonst nöthig gewesen wäre, in wohnfertigen Stand zu zu setzen, und letztrer hat sich anheischig gemacht, dies noch vor Ende Februars zu beschaffen. Die Miethe hat H. zu 4 ℛ𝓉 per Monat besprochen.

Wegen des Rücktransports des Sectors habe ich sowohl nach London, als an Capt. Sabine geschrieben. Ich rechne darauf, dass Sie alle Vorkehrungen zur Aufstellung des Sectors in Altona so zeitig vollendet haben, dass die dortigen Beobachtungen gleich nach der Ankunft des Sectors anfangen können.

Ueber die Oeconomie der Beobachtungen und namentlich die Auswahl der Sterne, ihren Rectascensionsumfang und Zwischenzeiten wünschte ich noch Ihr Gutachten und Ihren Rath zu haben. Muss man sich auf Sterne bis zur 7ten Grösse einschränken oder hat der Sector noch Licht genug für die der 8ten. Vielleicht liessen sich noch einige helle Sterne mit hinzunehmen, die nachher in Altona bei Tage culminiren, z. B. die Capella. Für Sterne unter der 2ten Grösse ist vermuthlich die Lichtstärke zu Tagsbeobachtungen zu schwach, wenigstens sind mir ein Paar Versuche, die freilich bei nicht sehr günstiger Luft angestellt wurden, völlig mislungen.

Von dem Artikel über die Berichtigung des Heliotrops würde ich gern einige Extraabdrücke haben mögen, die Sie, wenn es angeht solche zu machen, gelegentlich einer andern Sendung beischliessen könnten.

Haben Sie den jetzigen Cometen schon gesehen? Ich weiss nichts darüber, als was in einigen Zeitungsblättern gestanden hat, wo überdiess die Marseiller Beobachtung grobe Unrichtigkeiten involviren: ich theile deshalb Ihnen auch die von Herrn Doctor Schmidt nach diesen dürftigen Grundlagen berechneten Elemente jetzt noch nicht mit.

Von Herrn von Utzschneider habe ich noch keine Antwort.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 27. Januar 1827.

Nº 295. Schumacher an Gauss. [161

Clausen, mein theuerster Freund! wünscht sehr, ehe er nach München geht, und bevor Sie hieher kommen, die Zeit in Göttingen zuzubringen, um, wenn Sie sonst Zeit und Lust dazu haben, Ihre Methode, die Planetenstörungen zu berechnen, kennen zu lernen.

Ich denke aber, Sie werden sowohl wegen Ihrer Theorie der krummen Flächen, als auch wegen der Sectorbeobachtungen keine Zeit haben, sich mit ihm in solche weitläufige Materien einzulassen.

Ich habe wieder viel gelitten, und muss noch die Stube hüten.

Von Herzem Ihr

H. C. Schumacher.

1827. Jan. 30.

Ich erfahre von Repsold, dass der Collimator noch nicht an Sie gesandt ist, weil er durchaus ihn sauber vollendet senden will. Nehus soll ihn also mitbringen. Es ist von Baily eine Sammlung Tafeln gekommen, die wenigstens den Werth hat, dass man bei den Formeln, bequem bessere notiren kann, doch aber wie es mir scheint, im Ganzen gut ist. Soll ich sie Ihnen mit der Post senden, oder kann es warten bis Nehus reiset?

Nehus dankt Ihnen, und Herrn von Heiligenstein vielmals, und wird in den ersten Tagen des Märzes eintreffen. Er wollte jetzt schon den Brocken besuchen, hat dies aber auf meinen Rath bis zur Rückreise ausgesetzt.

Herr v. Heiligenstein hat wohl die Güte dahin zu sehen, dass alles, wenn er kommt, fertig ist.

Unsere Briefe haben sich seit einiger Zeit immer gekreuzt, dieser wird aber wohl die natürliche Ordnung herstellen.

Sterne unter der 7ten Grösse muss man, nach meinen Erfahrungen mit dem Sector vermeiden, der sehr lichtschwach ist. Ich habe in Copenhagen in demselben Augenblick einen Zenithalstern durch das Fernrohr des 18zölligen Reichenbach'schen Kreises gesehen, und durch den Sector nicht gesehen.

Capella lässt sich indessen auch bei Tage sehen.

Ich habe Zwischenräume zwischen den Sternen von etwa 4 Minuten gehabt. Ich glaube aber man thut besser, um nichts zu übereilen, 5—6 Minuten als das Minimum anzunehmen. Die Auswahl der Sterne bleibt Ihnen billigerweise allein überlassen.

Wegen der Vorkehrungen können Sie versichert seyn, dass Sie alles zu Ihrer grössten Bequemlichkeit nach meinen geringen Kräften eingerichtet finden sollen. In dem neuerkauften Hause (100 Schritt südlich von der Sternwarte) habe ich Ihnen ein paar freundliche Zimmer arrangirt. Vor Ihrem Fenster steht der Sector. Sie gehen à plein pied zu den Beobachtungen, ohne einen Tritt hinab oder hinauf zu steigen.

Harding schrieb mir er habe den neuen Cometen gesehen, und so glaubte ich Ihnen nicht unsere Beobachtung vom 22sten senden zu dürfen. Hier ist sie

1827. Jan. 22.	6h 7′ 3″	— „ —	+ 12° 42′ 23″,9
	— 13 48	307° 8′ 53″,5	12 42 16, 3
	— 35 16	307 10 41·1	— „ — „ —

Aus dieser und 2 Olbers'schen vom 18. und 19. hat Clausen berechnet

Perihel 1827. Februar 5,49 Alt. m. Zt.
log q 9·6955
P – ☊ 154° 8'
☊ 186 32
i 101 50

Clausen glaubt Aehnlichkeit mit dem Cometen von 1683 zu bemerken. Olbers bemerkt, dass die Wargentinischen Beobachtungen von 1750 sich mit dieser Bahn darstellen lassen.

Am 31sten Januar ward er erst wegen der Dämmerung in dem Augenblick sichtbar, wo er hinter die Bäume sank.

Utzschneider schreibt mir, er lasse jetzt für Sie abschreiben. Sie würden die Coordinaten etc. bekommen. Ich fürchte er vergisst meine ihm so oft vorgebetete Bitte um Originalbeobachtungen, und schickt Ihnen Sachen, die Sie gar nicht brauchen können.

Von ganzem Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

1827. Febr. 2. Altona.

Dass meine Frau von einem gesunden Knaben entbunden ist, glaube ich Ihnen im letzten Briefe gemeldet zu haben. Leider befindet sie sich gar nicht wohl, und mein Krankheitszustand hat sich gleichfalls bedeutend verschlechtert.

№ 297. Schumacher an Gauss. [163

Ich schreibe Ihnen, mein theuerster Freund! um Sie um Ihre Befehle zu bitten, wann Nehus kommen soll? Wir sind ungewiss, ob Sie bei dieser Witterung ihn schon anfangs März verlangen, und da hier noch allerlei zu thun ist, so wünschte ich nicht, dass er früher reisete, als Sie ihn brauchen können.

Jetzt scheint es würklich, als wenn Besserung bei mir eintritt. Ich habe in der letzten Zeit auch manches erfreuliche gehabt, wozu ich Zahrtmann's Verlobung mit Donner's Tochter

rechne. Sie haben sie wohl noch als Kind gesehen. Sie ist jetzt eines der liebenswürdigsten und schönsten Mädchen hier.

Ganz Ihr

H. C. Schumacher

Altona, 1827. Febr. 20.

№ 298. Gauss an Schumacher. [135

Zuerst, mein theuerster Freund, meinen herzlichen Glückwunsch zu der Vergrösserung Ihres häuslichen Glücks. Nicht weniger Antheil nehme ich an der Nachricht von der Besserung Ihres Gesundheitszustandes und an der Andeutung von mannichfaltigem Erfreulichen: ohne Zweifel darf ich daraus auch den Schluss ziehen, dass Ihre Frau Gemalin nun völlig wiederhergestellt ist. Bei mir geht es leider nicht so gut; der Gesundheitszustand meiner Frau hat sich um Nichts gebessert, manche Beschwerden haben eher zugenommen. Sie nimmt beinahe gar keine Nahrungsmittel zu sich.

Es wird mir viel Freude seyn, Hrn. Clausen, dessen ausgezeichnete Talente ich, wie Sie wissen, so hoch schätze, vor seiner Reise nach München hier zu sehen. Aber ich sehe wenig Möglichkeit, wie ich ihm in der Zeit, wo ich ausser andern dringenden Arbeiten mit den Sectorbeobachtungen so sehr beschäftigt bin, etwas Nutzbares von meiner Methode die Perturbationen zu berechnen, mittheilen könnte, zumal da der Gegenstand mir jetzt gewissermaassen fremd geworden ist, und ich mich, da die darauf Bezug habenden Papiere theils lückenhaft, theils nicht geordnet sind, erst wieder selbst hineinstudiren muss.

Was die Zeit der Ueberkunft des Herrn Lieutenants Nehus betrifft, so wünsche ich die Beobachtungen anzufangen, sobald nur das Wetter etwas günstiger ist. Die späte Kälte ist in der That etwas ganz Ungewöhnliches *). Ich habe 26 Piazzische

*) Am 19. früh war hier die grösste Kälte; um 7 Uhr — 22°; sie scheint ihren Zug von S. nach N. genommen zu haben; ich sehe aus den Zeitungen, dass sie in Tübingen einen Tag früher Statt fand.

Sterne von 12^h-15^h AR ausgezogen, die ich erst vorläufig am Kreis beobachten will. Gestern Abend war es sehr heiter, und ich entschloss mich, diese Nacht darauf zu wenden. Indessen waren die Sterne sehr schlecht zu sehen, was wol hauptsächlich der grössern Temperaturverschiedenheit zuzuschreiben ist (aussen − 11,5, innen − 4), und um $13\frac{1}{2}^h$ Sternzeit (3 Uhr früh) wurde es trübe, so dass ich nur folgende 12 observirt habe (der 13te (*) ist anderer Ursache wegen eingeschaltet, da er nicht am Sector beobachtet werden kann).

68	Ursae	12^h	3′	8″	58°	0′	49″
δ	Ursae		6	52	57	59	25
3	Canum		11	19	49	56	25
71	Ursae		16	48	57	43	53
7	Canum		21	53	52	29	10
(*) 8	Canum		25	33	42	17	36
	Canum		34	7	46	49	19
11	Canum		40	45	49	24	22
ε	Ursae		46	26	56	53	41
78	Ursae		53	20	57	17	40
21	Canum	13	10	54	50	35	18
ζ	Ursae		16	59	55	49	35
24	Canum		27	24	49	53	52

Da Sie so geschickte jüngere Gehülfen haben, für die das späte Beobachten bei solcher Kälte nicht so angreifend ist, wie es mir doch nach gerade zu werden anfängt, so lassen Sie vielleicht diese und andere in dem Intervall 12^h-15^h brauchbare Sterne von einem derselben an Ihrem Kreise beobachten. Und so gebe ich Ihnen anheim, ob Sie Herrn Nehus hersenden wollen, sobald das Wetter nur den Anschein giebt umzuschlagen. In so fern demnächst die Nachricht von dem Tage seiner Ankunft vielleicht erst eben vor der Abreise abgeschickt werden sollte, so wünscht von Heiligenstein lieber unmittelbar benachrichtigt zu werden, da er, wie er mir sagt, die Briefe sogleich erhält, während die meinigen zuweilen 1—2 Tage im Thore liegen bleiben. Ich hätte wol noch eine kleine Bitte beizufügen. Nemlich wenn es Ihnen nicht viele Mühe macht, so würden Sie mich verpflichten, wenn Sie dort für meine Rechnung einen kleinen Topf mit eingemachtem Ingwer einkaufen

und Herrn Lieutenant Nehus mitgeben könnten, versteht sich unter der Voraussetzung, dass es für letzteren nicht eine Belästigung ist.

Professor Harding sagt mir, dass die Vandenhoek Ruprechtsche Buchhandlung (mit der er verschwägert ist, und die für kleine Pakete die Postfreiheit hat) sich erboten hat, die Astronomischen Nachrichten für uns entgegenzunehmen. Es würde mir daher um so angenehmer seyn, wenn Sie solche künftig unter Couvert an jene Buchhandlung abschicken lassen wollten, da ich dann die Stücke jedesmahl einzeln, sobald sie herauskommen, erhalten könnte. Sie müssen dann aber, da die Portofreiheit nur unter ½ ℔ Statt hat, nicht mehr in Leinwand eingenähet, sondern nur in einen Papierumschlag gelegt werden, was auch eben so gut zureicht.

Utzschneider hat mir geantwortet, dass ich in diesem Monat (der aber bald zu Ende ist) die Baierischen Dreiecke erhalten sollte, auch ist in seinem Briefe nicht von Coordinaten, sondern von den Winkeln und zwar ohne Ausgleichung (wie ich ausdrücklich gebeten hatte) die Rede, daher ich hoffe, dass kein quid pro quo Statt haben wird.

Von Sabine habe ich noch immer keine Antwort. Ich hatte meinen Brief an Humboldt addressirt eingeschlossen. Auch aus London, wohin ich an den Grafen Münster und Major Colby geschrieben hatte, noch keine Antwort.

Wird Nehus den Collimator noch mitbringen?

Unter herzlichen Wünschen für Ihr fortdauerndes Wohlbefinden.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 26. Februar 1827.

Indem ich so eben diesen Brief auf die Post schicken will, erhalte ich, mit einem sehr verbindlichen Schreiben von Humboldt, Sabine's Antwort. Ich habe sie, um diesen Brief noch auf die Post schicken zu können, nur erst flüchtig gelesen, und gesehen, dass er den Transport des Sectors auf sich zu nehmen die Güte haben will. Zugleich eine Einlage an Sie.

Wegen Laplace ist man in Paris noch in grosser Besorgniss,

obgleich sein Arzt ihn geheilt zu haben glaubt. Es ist ein bösartiges Nervenfieber gewesen.

№ 299. Schumacher an Gauss. [164

Sie werden, mein theuerster Freund, durch Nehus alles Nähere mich betreffende, und den traurigen Gesundheitszustand meiner Frau erfahren. Hoffentlich wird milderes Wetter für unsere beiden Familien, für Ihre wie für meine, wohlthätig seyn.

Ich habe bei diesem Wetter Nehus hier beschäftigt mit Arrangirung des Sectorzelts, so dass alles, wenn Sie kommen, unmittelbar aufgestellt werden kann.

Sobald ich nur mit Sicherheit meine Frau verlassen kann, gehe ich nach Kopenhagen, und bin auf jedem Fall in der ersten Hälfte des Mais zurück, Sie hier zu empfangen. Früher können Sie auch wohl nicht kommen, da die Witterung bisher alle Beobachtungen verhindert hat.

Ganz Ihr

H. C. Schumacher.

1827. März 21.

№ 300. Schumacher an Gauss. [165

Ich schreibe Ihnen, mein theuerster Freund, ein paar Worte Nachricht über meine Familie. Meiner Frau ernsthaftes Uebelbefinden (Melancholie im höchsten Grade) verhindert mich vor dem 17ten von hier zu reisen. Ich habe bisher nicht einmal Einladungen nach Hamburg annehmen dürfen, weil sie bei so geringer Entfernung in Todesangst gerieth. Vor dem 15. Mai kann ich nicht zurück seyn, aber dann wol gewiss. An Sabine bitte ich, wenn Sie schreiben, dies gefälligst in meinem Namen zu melden, ich werde übrigens selbst nach etwa 8 Tagen schreiben.

Sollten Sie vor dem 15ten kommen, so werden Sie alles

bereit finden, und müssen nur bis zu meiner Rückkunft mit der Gesellschaft meiner Frau, so gut sie Ihnen sie jetzt leisten kann, vorlieb nehmen. Indessen vermuthe ich kaum, dass Sie, wenn Sie alles bequem einrichten, vor der Zeit hier seyn können.

Das Sectorzelt wird jetzt schon reparirt

Ganz Ihr

Schumacher.

1827. April 6.

№ 301. Gauss an Schumacher. [136

In der Hoffnung, dass Sie, mein theuerster Freund, jetzt glücklich wieder in Altona angelangt sind, addressire ich diesen Brief nach Altona.

Bloss in der ersten Hälfte des April war eine Reihe günstiger Nächte, seitdem ist ein blosses Zusammenstoppeln gewesen.

Gleich von Anfang an hatte ich zu den zuerst von 12^h—15^h AR ausgewählten Sternen noch zwei Stunden zugesetzt, und dafür vorn $1\frac{1}{2}$ Stunden weggelassen, so dass die beobachteten Sterne von $13\frac{1}{2}^h$—17^h laufen. Ich wünschte, wenigstens die meisten 6mal Ost und 6mal West zu beobachten, allein ich besorge, dass ich diesen Zweck nicht erreichen kann, ohne die Gefahr, dass wir in Altona gar zu viel von den ersten Sternen in der Dämmerung verlieren. Ich habe daher einen nahen Schlusstermin gesetzt: ☿ den 16. d. wird der Sector von hier abgehen. Herr Rumpf wird ihn zu Ihnen bringen; da ich über keine Gehülfen mehr disponire, so hatte ich keine andere Wahl. Ich selbst werde, wenn nicht an demselben, doch an dem folgenden Tage bei Ihnen eintreffen. Bei der grossen Wichtigkeit, dass wo möglich kein Tag verloren geht, hoffe ich alles so vorbereitet zu finden, dass wir die Beobachtungen dort sogleich anfangen können. Ich bin sehr begierig auf das Resultat, welches wir für den Unterschied unserer Breiten erhalten werden. Die wenigen correspondirenden Beobachtungen, welche Herr Lieutenant Nehus 1826 am Meridiankreise gemacht hat, geben ein sehr abweichendes Resultat.

Sehr betrübt hat mich der grosse Verlust, den Sie an dem Hauptmann Caroc erlitten haben. An Herrn Lieutenant Nehus haben Sie übrigens auch einen sehr geschickten und brauchbaren Gehülfen. Er hat sich hier bei den Sectorbeobachtungen sehr nützlich gemacht. Was uns nur in die Quere kommt ist sein Project der Harzreise (falls er nicht noch davon abstrahirt), da das Hereinrücken der Sterne in die Dämmerung jeden Tag, der verloren geht, höchst wichtig macht.

Möchte ich doch Sie und Ihre Frau Gemahlin vollkommen hergestellt antreffen.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 10. May 1827.

Könnten Sie vielleicht Herrn Oberdeich Gräfe Wundram im Voraus bitten, sich des Sectors dadurch anzunehmen, dass er Herrn Rumpf, wenn er sich bei ihm meldet, einen sicheren Schiffer zuweiset, oder sonst eine sachdienliche Vorkehrung deshalb treffe. Ich denke, dass Herr Rumpf gegen den 21ten in Harburg eintreffen muss.

№. 302. Schumacher an Gauss. [166

Ich zeige Ihnen, mein theuerster Freund! in diesen Linien meine Rünckkunft nach Altona an, und bemerke, dass alles bereit ist, Sie zu empfangen. Das Zelt des Sectors ist reparirt und gemalt. Das einzige was noch fehlt sind die Pfähle, auf denen er stehen soll, und die werden in diesen Tagen gesetzt. Haben Sie die Güte, mir einige Tage vorher, den Tag wo ich Sie erwarten darf anzuzeigen.

Humboldt ist hier gewesen, und hat uns beide sehr dringend nach Berlin eingeladen. Ich habe es auf Sie verwiesen. Er sprach auch ein paar Worte über eine Ihnen bewusste Angelegenheit, die er von Ihrer Seite als ganz aufgegeben zu betrachten schien. Mündlich mehr.

Meine Frau ist leider noch sehr schwach und öfters den

Anfällen von Beängstigungen ausgesetzt. Ich fürchte noch beinahe zu fragen, wie Ihre Frau Gemahlin sich befindet?

Mayer's Beobachtungen für die Sternwarte, und einige Sachen für die Göttinger Bibliothek sind angekommen, die ich bis zu Ihrer Ankunft liegen lasse.

Ganz Ihr

Schumacher.

1827. Mai 11.

№ 303. Schumacher an Gauss. [167

Mit Ungeduld, mein theuerster Freund, habe ich aus Göttingen Nachrichten erwartet, wie es bei Ihnen zu Hause bei der Ankunft stand, und das Ausbleiben dieser Nachrichten als günstig ausgelegt; demohnerachtet kann ich mir nicht verhehlen, dass es auch einer ganz andern Erklärung fähig ist, und bitte Sie herzlich mir in ein paar Zeilen, wie es mit Ihrer Frau Gemahlin Befinden stehe, zu melden. Ihr Brief war Ihnen schon vor meiner Ankunft nach Göttingen nachgesandt.

Meine Frau fand ich sehr schlecht vor, es ist aber, Gott sey Dank! jetzt in der Besserung.

Von Jacobi ist beifolgender Brief gekommen, den ich Ihnen nur schicke, weil Sie es ausdrücklich verlangten, und mir noch auf dem Erinnerungszettel notirt haben. Seinem Verlangen gemäss, will ich hinzusetzen „dass er Legendres neues Werk damals noch nicht gesehen habe;" ich bitte Sie aber sehr, wenn Sie sonst mögen und können, senden Sie mir ein paar Worte Anmerkung.

Die Sache mit den Mondsculminationen liegt bis auf Ihren Brief. Ich habe geglaubt selbst am besten zu wissen, wie Ihre Beihülfe am zweckmässigsten einzurichten wäre, da ich die Personen, von denen es abhängt, sehr genau kenne, da Sie und Olbers aber gegen mich entschieden haben, muss ich mich schon darin finden. Das eigentliche worauf es ankommt, ist Möstingen die Sache unter einem neuen Lichte vorzustellen, damit er nicht durch ein zweites Gesuch in derselben Sache, auf

seine Nachlässigkeit, das erste Gesuch verloren zu haben, zurück gewiesen werde, und in dieser Hinsicht scheint mir, hätte ein directer Brief von Ihnen, der Ihre Zufriedenheit über den Umstand ausdrücke, dass ich bei diesen Mondsörtern, auch für die Astronomen durch die Culminationszeit sorgen werde, grossen Vortheil. Er weiss, dass er mein erstes Gesuch verloren hat, er würde aber dann selbst mit dem Verlieren zufrieden seyn, wenn er auf einen Umstand aufmerksam, und von Ihnen aufmerksam gemacht würde, den er als jetzt hinzugekommen annimmt.

Sabine kommt erst in der ersten Hälfte Augusts. Die Ursache der Verspätung ist die lange Zeit, die die Pendel von Paris nach London unterwegs gewesen sind, oder vielleicht noch sind, denn sie waren bei dem Abgange seines Briefes noch nicht angekommen.

Zach ist in Paris, um sich den Stein operiren zu lassen; Lindenau um ihn (d. h. Zach) zu besuchen.

Mit den herzlichsten Grüssen von uns Allen

Ihr

Schumacher.

1827. Jul. 24.

Bei dem Versiegeln sehe ich, dass Jacobi sich gewöhnlich solcher Pettschafte zu bedienen scheint, die ihm nicht angehören. Erst Kff., dann W. B. D.

№ 304. Gauss an Schumacher. [137

Etwas spät, mein Theuerster Freund, wiederhohle ich Ihnen nochmals meinen innigsten Dank für die so freundliche bei Ihnen genossene Aufnahme: ich kann jetzt Gottlob mit guten Nachrichten aus meinem Hause verbinden. Sie wissen, mit welcher Unruhe ich Sie in Hannover verliess. Die so sehr und so schnell gesteigerte Krankheit meiner Frau war desto beunruhigender, da dabei der bisherige Arzt abwesend war. Es war eine wahre Krisis eingetreten: aber die Natur hat das Beste

gethan und sich selbst geholfen. Die zu einem grossen Umfange angewachsnen Verhärtungen vor der Magenöfnung, welche seit mehr als 4 Jahren ihr fast allen Genuss von Nahrungsmitteln unmöglich machten, haben sich selbst einen Weg gebahnt, und wenn sie auch vielleicht noch nicht vollständig verschwunden sind, so erhellet doch, dass keine Verknöcherungen am Magen Statt gefunden haben, und also ihr Zustand lange nicht so gefährlich ist, als er früher schien, da selbst, wie wir jetzt erfahren haben, der Arzt gegen dritte Personen für durchaus incurabel erklärt hatte. In der ersten Zeit nach den Ausleerungen, war sie natürlich überaus entkräftet; aber seit 8 Tagen sind die Kräfte zusehends von Tag zu Tag gestiegen, und in diesem Augenblick ist sie wohler, wie sie jemals seit 4—5 Jahren gewesen ist.

Mein eignes Befinden ist auch ganz gut; doch trage ich Bedenken mich schon jetzt wieder den Fatiguen einer Parforce-Reise nach Marburg auszusetzen, wohin mich Gerling zum Jubiläum (28. d.) wiederholt und dringend eingeladen hat. Bis September werde ich bestimmt hier bleiben. Ehe ich weitere Pläne mache, möchte ich erst von Ihnen wissen, ob Sie vielleicht noch in diesem Jahre an die beabsichtigten P. J. Beobachtungen in Altona und Celle denken.

Sobald Capitain Sabine bei Ihnen angekommen ist, bitte ich mich davon zu benachrichtigen, damit ich ihm selbst schreiben kann.

Die neue Libelle ist für die vorige Capsel viel zu kurz, ich werde daher erst Veränderungen an dieser, oder eine neue, machen lassen müssen, ehe ich von jener Gebrauch machen kann. Dagegen habe ich mir ein neues Gefäss für das Quecksilber zu den Nadirbeobachtungen drehen lassen von dieser Form



worin die ganze Quecksilberoberfläche bewundernswürdig plan bleibt; das Bild des Fadennetzes ist darin bedeutend heller und schöner als im vorigen.

Ein hiesiger Privatdocent, Dr. Köler, hat eine neue Stereotypausgabe der kleinen Lalandischen Logarithmentafeln bei Tauchnitz herausgegeben, verbunden mit meiner kleinen Loga-

rithmentafel für Summen und Differenzen. Sie ist ganz hübsch; doch ist meinem Auge der Schnitt der Type in der Pariser Ausgabe angenehmer.

Ein Theil meiner Zenith-Sterne habe ich mehremale am Meridiankreise beobachtet, auch Ihren schönen Doppelstern Nro. 31.

Hansen's letzte Beobachtungen (32 an der Zahl) geben vorläufig die Amplitude zwischen Seeberg und Göttingen 35'43"48 also 0"61 mehr als die vorigen. Das Mittel aus 203 Beobachtungen also 35'42"97. Die Anzahl aller meiner Beobachtungen in Göttingen und Altona ist 898.

Das übrige in der Beilage.

N° 305. Schumacher an Gauss. [168

Ich schreibe Ihnen heute nur ein paar Worte, mein theuerster Freund! um Ihnen meine herzliche und tiefgefühlte Theilnahme an der Freude mitzutheilen, die Sie empfinden mussten, Ihre Frau Gemahlin so zum Bessern verändert zu finden. Sagen Sie Ihr meinen und meiner Frau besten Glückwünsche.

An Humboldt habe ich geschrieben und ihm gemeldet, dass Sie es vorgezogen hätten, die Reise nach Berlin im Spätjahr bei kühlerer Witterung zu machen. Privatim habe ich ihn sehr gebeten, wenn sie dort Ihnen etwas Ihrer würdiges zu bieten haben, um Gottes willen keine langen Unterhandlungen einzuleiten, sondern Ihnen die Eröfnungen nicht eher zu machen, bis alle möglichen Schwierigkeiten preussischer Seits beseitigt sind. Er fühlt selbst zu fein, als dass er nicht die Nothwendigkeit meiner Bemerkung einsehen sollte. Antwort kann ich noch nicht haben.

Da noch immer Sabine nicht hier*) ist, so kann ich mich wohl mit Sicherheit nicht auf die Passagen-Instrumentbeobachtungen in diesem Jahr einlassen, da sie doch im September

*) Auch noch kein Brief, wann er kommt, der doch etwa 14 Tage vor seiner Ankunft kommen sollte.

gemacht werden müssten. Auf Mai künftigen Jahres kann ich es einrichten, und dann könnten wir auch von Ihren Sectorsternen nehmen.

An Olbers schrieb ich einen Vers des Horaz, der beweiset, dass surgere für Aufgehen genommen wird. Bei der Gelegenheit hat er mir auch seine Erklärung der Stelle geschrieben, in der er seine Meinung seit Ihrer Anwesenheit geändert haben, oder damals sich undeutlich ausgedrückt haben muss. Er schreibt mir nemlich grade meine Erklärung vom Heraustreten aus den Sonnenstrahlen vermöge der Bewegung in der Bahn.

Von ganzem Herzen

Ihr

Schumacher.

Altona, 1827. Jul. 31.

No. 306. Gauss an Schumacher. [138

Anbei, mein theuerster Freund, schicke ich Ihnen die beiden Jacobischen Briefe zurück. Es scheint mir nun auch, nach Erwägung aller Umstände, am schicklichsten, wenn ich dabei ganz aus dem Spiele bleibe.

Ihre Erklärung der Stelle bei Virgil bin ich jetzt auch sehr geneigt gelten zu lassen. Was mich anfangs dabei bedenklich machte, war die Ueberzeugung, dass der Dichter uns nicht Abstractionen, sondern sinnliche Bilder geben muss, und dass er doppelten Tadel verdient, wenn er das an sich sinnlich mahlende Wort nur gebraucht, eine Abstraction auszudrücken. Insofern dürfte er das blosse Hervortreten aus den Sonnenstrahlen nicht durch surgit ausdrücken, weil dies Wort uns unwiderstehlich die Vorstellung des in die Höhe Steigens aufdringt. Indessen ist mir diese Bedenklichkeit später, wenn nicht ganz verschwunden, doch sehr gemildert, da sich allerdings das surgit auch als Bild rechtfertigen lässt. In seine Elemente zerlegt, enthält es die Vergleichung zwischen zwei Zeitpunkten und zwei räumlichen Erscheinungen, und sagt aus, dass dem spätern Zeitpunkt die grössere Höhe correspondirt habe. Das Bild ist

nun offenbar falsch, wenn man für die beiden Zeitpunkte zwei unmittelbar auf einander folgende denkt, wie 6^h und $6\frac{1}{4}^h$, aber es wird richtig, wenn man sich erlaubt dafür z. B. gestern und heute Abend um dieselbe Stunde zu nehmen. Wenn bei einem Dichter der neuern Zeit ein solches Bild verwerflich erscheinen müsste, da es steif, gezwungen und den Stempel pedantischer Schulgelehrsamkeit tragend wäre, so gilt dies freilich nicht von den Dichtern des Alterthums, wo das Beachten der täglich geänderten Erscheinung der Sterne etc. etwas alltägliches war. Dann verhält es mit dem surgit sich ungefähr so, als wenn wir z. B. an einem Märzabend sagen: „die Wärme nehme zu.“ S. M. *)

Was bedeuten wol in Mayer's Beobachtungen unter der Vorrede die Buchstaben F. M. **) und späterhin bei den Druckfehlern in Bradlei die Buchstaben S. P. R. ***)

Vor einigen Tagen meldete mir der Professor Harding, dass er im Wassermann einen beweglichen Stern 8ter Grösse, also einen neuen Planeten entdeckt habe, der gegen den vorhergehenden Abend 11′ in G. A. rückwärts sich bewegt habe. Ich war sogleich bereit, ihn im Meridian zu beobachten, allein noch ehe es dazu kam, fand H., dass er sich geirrt habe, und der Stern unbeweglich geblieben sei.

Mit der Besserung des Befindens meiner Frau geht es fortwährend gut. Dagegen leide ich selbst sehr durch die schwüle Hitze und bin seit den letzten Tagen fast förmlich krank.

Stets und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 4. August 1827.

Zach will ja, wie ich höre, sich in Frankfurt niederlassen, wo seine Bücher schon in, ich glaube 41 Kisten angekommen seyn sollen.

---

*) Was bedeutet S. M.? S.

**) Fabrizio Mossotti. S.

***) Weiss nicht. S.

No. 307. Schumacher an Gauss. [169

Ich sende Ihnen, mein theuerster Freund, noch folgenden Brief von Jacobi (diesmal mit seinem eigenen Pettschafte gesiegelt). Ich werde ihn einrücken, und damit denke ich ist diese Communication geschlossen. Einen Schreibfehler oben auf der 2ten Seite habe ich verbessert und lasse φ''' für φ' drucken.

Ich bekenne Ihnen, dass ich mit dem Sector in einer peinlichen Verlegenheit bin. Sabine schreibt mir nemlich, er habe die Pendel aus Rouen noch nicht erhalten, es sey auch keine Aussicht, so dass er erst im nächsten Frühjahr kommen werde. Er habe dem Secretair des Board of Ordnance angezeigt, dass die Schuld der Verspätung nicht an Ihnen liege.

Ich habe gleich ihm geantwortet der Sector könne, so wie er sey, unmöglich den Winter hier bleiben, und ersucht, irgend einen Officier zu senden, der ihn abhohle. Ich bitte Sie herzlich uud dringend, von Ihrer Seite auch darauf zu dringen, oder irgend einen Hannöverschen Officier (etwa Ihren Herrn Sohn?) von Ihrer Regierung dazu zu fordern, der ihn mit einem Schiffe oder dem Dampfboote transportirt.

Bis gegen Ende Septembers kann er liegen bleiben, wo Sie ihn verlassen, dann brauche ich aber die Stube nöthig, ja selbst das ganze Haus wird voll, weil der Speicher der Madame Köhler, wo der Apparat der Basis etc. jetzt auf 1 Boden, und 1 grossen Stube liegt, verkauft wird, und geräumt werden muss. Wollen Sie nicht die Güte haben, wenn er gegen die Zeit nicht ohnehin wegkommt, auf Kosten der Hannöverschen Regierung, mich zu beauftragen, einen Speicherboden oder sonstiges sicheres Local zu miethen, wo er bis zur Abhohlung liegen kann?

Ich rechne in dieser Sache recht sehr auf Ihre freundschaftliche Hülfe.

F. M. unter der Vorrede heisst Fabrizio Mossotti, der in London ist, und dort, wie mir Young schrieb, die Herausgabe der Beobachtungen besorgt hat. S. P. R. kann ich nicht erklären. Die Druckfehler sind von Bessel eingesandt, aber

das giebt keinen Schlüssel. Was heisst aber S. M. in Ihrem Briefe?

Von Herzem Ihr

Schumacher.

1827. Aug. 14.

Nº 308. Gauss an Schumacher. [139

Hieneben erhalten Sie, mein theuerster Freund, zuvörderst den Jacobischen Brief zurück. Auch das darin enthaltene Theorem wird ganz leicht aus meinen Untersuchungen über die Transcendenten abgeleitet. Aus einer Andeutung Ihres Briefes scheint es mir fast, als ob Sie abgeneigt sind, ähnliche nackte Aufstellungen von Sätzen ohne Begründung in Ihr Blatt aufzunehmen. Ich enthalte mich ganz ein eignes Urtheil über diese Manier, die wenigstens nicht die meinige ist, zu fällen: aber auf den Fall, dass ich Ihre Andeutung recht verstanden haben sollte, bitte ich Sie, wenn künftig solche Briefe eingehen sollten, die Sie nicht publiciren wollen, Sie mir nicht zu schicken.

Ich danke Ihnen für die Aufschliessung der Chiffer F. M. Das S. P. R. bleibt mir unverständlich. S. M. heisst: Saluis melioribus.

Wie sehr ich in Verlegenheit bin, wenn Herr Sabine diesen Sommer nicht kommt, brauche ich Ihnen nicht zu sagen, da Ihnen meine Verhältnisse, so weit von den Ihrigen verschieden, bekannt sind. Ich werde gewiss thun, was in meinen Kräften ist. Ich wünschte nichts mehr als mit Herrn von Arnswaldt mündlich die Sache verhandeln zu können; dieser ist aber noch nicht von seiner Badereise zurück, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass er, und vielleicht bald, über Göttingen zurückkommt. Ich habe auf diesen Fall Vorkehrungen getroffen, es zu erfahren, wenn er hier durchkommt. Hauptmann Müller war noch sehr schwächlich, als ich durch Hannover kam, und wollte noch in's Bad nach Driburg; es ist mir unbekannt, ob er schon wieder in Hannover ist. Ich werde dies aber von meinem Sohn erfahren, der in dieser Woche hieher kommen wird.

Falls der Sector von England aus nicht abgeholt wird (was

allerdings wol das Zweckmässigste wäre, was ich aber doch nicht wohl Herrn Colby anmuthen kann, es sei denn, dass ich mich erbieten kann, nöthigenfalls die Kosten zu tragen — und diess würde ich zwar gern thun, kann es aber nicht anbieten, ohne erst dazu autorisirt zu seyn) — würde ich zwar ohne Bedenken Hrn. H. Müller den Transport anvertrauen; allein ich zweifle, dass er seiner schwächlichen Gesundheit wegen sich dazu verstehen wird. Auf jeden Fall aber müsste ich bei dieser oder einer ähnlichen Manier, wegen des Pecuniären vorher einigermaassen im Klaren seyn, worüber ich für einen solchen Fall gar keine, auch nur rohe Schätzung machen kann. Darüber erbitte ich mir also Ihren Rath baldmöglichst, nemlich

1) welche Bedingungen etwa einem Officier bewilligt werden. Es wird dazu hinlänglich seyn, wenn Sie mir gefälligst anzeigen, auf welche Tagegelder oder sonstige Art damals 1819 dem Herrn Lieutenant Zahrtmann die Vergütung für die Reise geleistet ist.

2) welches etwa der Gesammtbetrag der Kosten des Hinbringens durch einen Officier von Altona nach England incl. seiner Rückreise dahin seyn würde. Die übrigen Kosten der Reise, von Hannover nach Altona und zurück, kann ich schon selbst veranschlagen.

Uebrigens versteht sich von selbst, dass im schlimmsten Fall, wenn Sie den Sector nicht länger beherbergen können, die Kosten für eine anderweitige Aufbewahrung Ihnen Hannöverscher Seits erstattet werden sollen, und für Ihre Mühe deshalb Ihnen mein wärmster Dank gebracht werden wird.

So viel heute in grösster Eile von

Ihrem herzlich ergebenen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 19. August 1827.

№ 309. Gauss an Schumacher. [140

Ich eile um so mehr, Ihnen, mein theuerster Freund, meine beiden ersten Meridianbeobachtungen des neuesten Pons'schen

Cometen zu übersenden, da bei der starken Bewegung desselben die nördlichere Lage Ihrer Sternwarte Ihnen wahrscheinlich verstatten wird, ihn einige Tage länger im Meridian zu beobachten als ich.

Ganz Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, den 22. August 1827.

1827.	Aug. 20.	$10^h 28' 11''$	G.A.	$8^h 21' 59''0$	Decl.	$56^\circ 21' 56''1$ N.
	21.	10·37·54		8·35·40,3		54·58·38,2

Nº 310. Schumacher an Gauss. [170

Den Cometen, mein theuerster Freund! kann ich leider nicht im Meridian beobachten, weil ich nur bis 18° Höhe, meines Hauses wegen, hinunter kommen kann. Ich danke für die Beobachtungen und bitte um die folgenden.

Meine Absicht ist es allerdings, künftig nicht nackte Aufstellungen, ohne Begründung zu publiciren, wenn nicht die besondern Umstände der Sache die Publication rathsam machen. Da ich aber wegen dieser Umstände von Niemandem bessern Rath haben kann als von Ihnen, so setzt mich Ihre Weigerung, solche Papiere zu sehen, etwas in Verlegenheit. Doch bescheide ich mich gerne, dass mein Wunsch, Ihren Rath zu erhalten, Sie nicht bestimmen kann, Papiere, die Sie nicht interessiren, durchzusehen.

In Bezug auf Ihre Fragen kann ich melden, dass Zahrtmann für das Abhohlen des Sectors £ 100. erhielt, was aber nur zur Entschädigung seiner Privatausgaben war. Was die Kosten des Transports des Instruments betragen würden, kann ich in der That nicht sagen. Auf keinem Falle scheinen Sie mir über £ 50. gehen zu können. Sie thun im vorkommenden Falle am besten Donner oder Parish zu bitten, die Transportkosten zu übernehmen, und Ihnen Rechnung darüber zu geben.

Mit den besten Grüssen und aufrichtigen Wünschen für Ihr und Ihrer Frau Gemahlin Wohlbefinden

Ihr ganz eigner

Schumacher.

Altona, 1827. Aug. 28.

N° 311. **Schumacher an Gauss.** [171

Bei mehreren ☉ Beobachtungen, mein theuerster Freund, die ich in dieser Zeit gemacht habe, fiel es mir ein, ob wir nicht die Gleichheit unserer Instrumente, und die Identität unseres Meridians bei dieser Arbeit vortheilhaft benutzen könnten, um sowohl uns selbst die Sache zu erleichtern, als auch den Resultaten grössere Schärfe zu geben.

Ich meine, ob wir nicht bei der ☉ Beobachtung die Bestimmung der δ, und der AR theilen sollen, so dass der eine nur Z.-Distanzen, der andere nur AR beobachtete?

Ich kann freilich ganz allein, sowohl beide Ränder in AR als in δ beobachten, indessen erhalte ich in AR von jedem Rande nur 3 Fäden, und bei der δ ist die erste Ablesung sehr übereilt, so dass das Ganze nie die Schärfe haben kann, der meine Beobachtungen sonst fähig sind.

Ganz anders ist es, wenn jeder nur auf AR, oder nur auf die Zenith-Distanz eines einzigen ☉randes zu passen hat. Er kann dann alles mit der so nöthigen Ruhe machen, und wird es also besser machen.

Da ich mein Instrument vollkommen schirmen kann, so würde mir wohl die AR Beobachtung zufallen, bei der es am längsten den ☉strahlen ausgesetzt ist. Wenn Sie die Declinat. eines Randes, heute des oberen, morgen des unteren, u. s. w. nehmen, so brauchen Sie Ihre Klappen nur auf wenige Secunden zu öffnen, und haben wegen der Kürze der Zeit, und weil der Kreis selbst doch im Schatten steht, wenig zu befürchten. Dazu kommt, dass Ihre Microscope doch eine bequemere und etwas schärfere Ablesung gewähren als meine Nonien. Man könnte auch anführen, dass die Declinationen vortheilhafter auf

der südlicheren Sternwarte beobachtet werden. Zudem ist Ihr Kreis in Bezug auf Biegung geprüft. *)

Von Schwerd werden Sie einen Brief über die Identität des Cometen mit dem ersten von 1780 erhalten haben. Allein Ihre Beobachtungen sind dieser Hypothese nicht günstig. Klüwer und Peters, oder eigentlich Peters zuerst, dann Klüwer, haben aus Ihren Beobachtungen vom 20., 21., 22. August gefunden:

	Peters.	Klüwer.	
	Gött.-Altona.		
Zeit des Perihels	1827 Sept. 12. 2632	Sept. 11. 8597	Bremen
P	255° 25′ 50″	47 21 31	
☊	150 11 40	149 45 51	
i	54 27 50	125 52 5	
log q	9·21395	9·15980	
	Retrogr.		

Ebensowenig sind Schwerd's Beobachtungen und Elemente seiner eigenen Hypothese günstig, wenn er sonst nicht über 20″ bei den Knoten aus Störungen erklären darf.

Noch immer habe ich nichts über den Sector gehört.

Meine Meridianmarke steht noch immer ohne Haus darüber, aber auch so übertrifft sie meine Erwartungen. Es ist ein ganz vortrefliches Instrument, selbst da wo entferntere irdische sind, wie bei Ihnen. Sie können damit scharf die optische Axe bestimmen, was wegen des Zustandes der Luft bei entfernteren selten geht, und sehr sicher wenigstens in 24 Stunden, wenn Sie wollen, den Stand des Kreises untersuchen. Meine hat sich vom 22sten August (oder 17ten, ich habe das Journal nicht hier oben) keine 0″,25 in Zeit im Azimuth geändert, so oft ich sie auch durch beide Culminationen von δ Urs. min. mit dem Himmel verglichen habe.

Hansteen, der mir viele Grüsse an Sie aufgetragen hat, sagte mir, ich sei nicht der erste, der eine solche Marke sich eingerichtet habe, sondern Bessel habe bekannt gemacht, dass er auch eine solche habe. Wissen Sie etwas davon? Das

*) Ich habe keinen deutlichen Begriff, wie man bei einem Kreise mit Nonien auf die Theilungsfehler einzelner Striche Rücksicht nehmen kann. S.

Verdienst ist übrigens sehr geringe, nachdem Sie das Princip aufgestellt haben.

Mit den herzlichsten Grüssen

ganz Ihr

H. C. Schumacher.

1827. Sept. 6.

Ich habe vor dem Abgange des Briefes noch das Journal gehohlt, dies sind die beobachteten Azimuthe der Mire:

Aug.	17.	−0″,053	Kreis Westen
„	18.	−0, 162	
„	20.	−0, 238 : :	
„	21.	−0, 118	Kreis Osten
„	22.	−0, 216	
„	26.	−0, 160	
„	30.	−0, 025	
„	31.	−0, 085	
Sept.	1.	−0, 036	
„	2.	+0, 050	Kreis Westen
„	5.	+0, 007	

Es scheint freilich eine langsame Bewegung der Mire zu erhellen, und zugleich eine Correction der optischen Axe, die sich so sehr scharf, und schärfer als durch das Einstellen bei dem Umlegen besichtigen lässt.

Nº 312. Gauss an Schumacher. [141

Zuerst, mein theuerster Freund, meine Cometenbeobachtungen, wovon die beiden ersten eine kleine Verbesserung enthalten.

1827.	Aug.	20.	10ʰ28′ 11″1	125·29·41,9	+56·21·56,1
		21.	10·37·53,0	128·54·42,5	54·58·38,2
		22.	10·47·27,7	132·17·54,6	53·23· 1,1

Dr. Schmidt hat die Bahn berechnet, ist jetzt aber beschäftigt sie noch etwas zu corrigiren. Ich werde sie Ihnen demnächst mittheilen.

Hier ferner einige Pallasbeobachtungen

1827.	Aug.	31.	$11^h 16' 2'',0$	328·19·54,6	+ 5·52·27,4
	Sept.	2.	11· 6·42, 2	327·57·51,4	5·28·38,2
		3.	11· 2· 2, 8	327·46·57,4	5·16·31,8
		4.	10·57·24, 2	327·36·14,9	5· 4·21,3

Die erste Beobachtung ist weniger zuverlässig, da wegen der grossen Ungleichheit der Temperatur aussen und innen, der Planet äusserst schwer zu sehen war; bei den drei andern waren die Fenster lange vorher geöffnet, und die Beobachtungen, wie ich glaube, sehr gut.

Es hat mich geschmerzt, dass Sie meine Aeusserungen über die Jacobischen Mittheilungen auf eine für mich so ungerechte Art ausgelegt haben. Ich werde stets gern bereit seyn, auch etwas, was mich nicht interessirt, dann durchzugehen, wenn ich Ihnen damit einen Dienst erweisen kann. Aber wenn ich wünsche solche Mittheilungen von Herrn Jacobi, die Sie nicht drucken lassen wollen, nicht mitgetheilt zu erhalten, so ist der Grund ja bloss der, dass ich insofern Parthei bin, als die Mittheilungen nur Stücke meiner eignen ausgedehnten Untersuchungen sind, die ich, wenn der Himmel mir in Zukunft noch Leben, Kräfte und Musse schenkt, zu einem umfassenden Werke ausarbeiten werde, und wobei es mir nicht gleichgültig sein kann, ob jemand sagen kann, Theile davon seyen mir durch Privatmittheilung bekannt geworden.

Herr Hauptmann Müller hat es nunmehr übernommen, den Sector nach England zu bringen, und wird wahrscheinlich bei Eingang dieses Briefes schon bei Ihnen angekommen seyn. Ich darf voraussetzen, dass Sie ihm für dieses Geschäft allen von Ihnen abhängenden Vorschub leisten werden.

Sollten Sie ihm vielleicht auch Geldvorschuss leisten, so werde ich Ihnen solchen sogleich erstatten, und bitte dann nur den Betrag sogleich in einer Münzsorte, die ich Ihnen schicken kann und die Sie brauchen können, also in ☉ anzusetzen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 9. Sept. 1827.

Den Abgang des Sectors mit dem vorigen Dampfschiffe, mein theuerster Freund! wird Ihnen Hauptmann Müller schon gemeldet haben. Hoffentlich ist er längst glücklich angekommen. Ausgelegt habe ich

Für Kleinigkeiten, Herunterbringen, Einschiffen etc., worüber Hauptmann Müller die specificirten Rechnungen hat	Ctm℔.	30.	— ß
Assecuranz auf £ 1000....	Bcom℔.	110.	1 „
Fracht des Sectors........	„	287.	7 „

Ich werde Ihnen über das ganze Rechnung in Louisd'or senden, sobald ich nur etwas besser von einem heftigen Schnupfen bin, den ich durch Fortsetzung der ⊙ Beobachtungen jetzt recht schlimm gemacht habe, und so schlimm, dass ich heute mein Zimmer nicht verlassen darf.

Meine ⊙ Beobachtungen sind bis jetzt folgende:

1827.	Aug.	28.	Correction der Carlin. Tafeln	+ 0″,46
	Sept.	5.	in AR.	0, 30
	„	6.		0, 32
	„	7.		0, 51
	„	9.		0, 46
	„	11.		0, 28
	„	12.		0, 35
	„	14.		0, 51
	„	17.		0, 54
	„	18.		0, 42
	„	20.		0, 33
	„	21.	noch nicht von mir reducirt.	

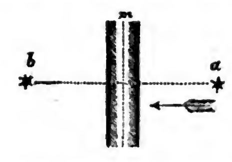
Ihre hiesige Beobachtung vom 1. Julius giebt + 0″,26, aber die Correction der Uhr ist von mir beobachtet, und das Azimuth des Instruments ist nicht ganz auf ein paar Zehntel Zeitsecunden sicher, auch ist nicht nivellirt.

Ich will Ihnen nächstens die Beobachtungen mit allem Detail senden.

Ich weiss nicht, ob ich meine Erklärung des Umstandes,

den Sie aus Ihrem Journale anführten, nemlich dass die beobachteten Brüche der Zeitsecunden im Durchschnitt kleiner als 0,5 sind, schon Ihrem Urtheile unterworfen habe? Auf jeden Fall will ich sie hersetzen.

Wenn der Stern bei dem Secundenschlage nicht auf dem Faden selbst ist (x, 0), so schätze ich wenigstens, und vermuthe, dass es auch die andern Astronomen thun, den Theil des Weges, den er in einer Secunde durchläuft, nicht von dem Platze a bis auf die Mitte des Fadens, wie man sollte, sondern von a bis an den ersten Rand des Fadens, und erhalte ihn also um die halbe Dicke des Fadens zu klein. Da ich nun den Weg in einer Secunde aus der Entfernung a b also richtig schätze, so folgt, dass alle meine Brüche um eine, für alle nicht ganz nördlichen Sterne, constante Grösse dA zu klein sind, mithin dass ich statt 0,5, 0,5 – dA beobachte, wodurch dann die würklichen Brüche sich in



0,9 – dA
0,8 – dA
0,7 – dA
0,6 – dA
―――――
0,5 – dA
0,4 – dA
0,3 – dA
0,2 – dA
0,1 – dA

verwandeln, von denen dann einer mehr in die erste Hälfte fällt. Ist meine Erklärung richtig, so müssen aus einer grossen Anzahl Beobachtungen die Zahl der Brüche, die kleiner als 0,5 sind, zur Zahl der Brüche, die grösser als 0,5 sind, sich wie 5 : 4 verhalten.

Sie wissen, dass ich immer etwas von Delambre gehalten habe, aber seine Hist. de l'Astronomie du 18 siècle hat dies ganz zerstört. Das ist ein gemeines Buch voller Unwahrheiten, Verdrehungen, und bösen Willen. Ich glaube Sie thun ebenso gut es nicht zu lesen. Uebrigens ist auch express darin gedruckt, dass Mechain immer nur diejenigen seiner Beobachtungen bekannt gemacht habe, die er als die besten ansah.

Peters misst jetzt auf einem Berge bei Harburg die Kirchthürme auf den Hamburger Elbinseln. Dabei hat ein Förster ihm gesagt, er wolle ihm auf einem Berge, der etwa eine Meile in's Land liegt, Bremen, Lüneburg und Hamburg zugleich zeigen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1827. Sept. 22.

№ 314. Schumacher an Gauss. [173

Das Dampfboot ist zurück gekommen, hat mir aber keine Zeile über den Sector mitgebracht. Dass er glücklich angekommen sey leidet übrigens keinen Zweifel.

Ihrem Wunsche zufolge, sende ich Ihnen, mein verehrter Freund, meine Auslagen:

1)	Für kleine Kosten bei dem Einschiffen u. s. w., worüber Capitain Müller die Specification hat, Ctmℳ 30. oder	Bcomℳ	24.	— ß
2)	An Parish & Co. für besorgte Assecuranz auf £ 1000. (Beilage A)...	„	110.	1 „
3)	An Delaval für Fracht des Sectors (Beilage B).......................	„	287.	7 „
	Summa	Bcomℳ	421.	8 ß

Da Sie in Louisd'or bezahlen wollen, so fragte ich bei dem Geldwechsler Warburg nach, was ich als wahrscheinlichen Cours setzen könne? Er hat mir beiliegenden Zettel (C) gesandt, aus dem Sie selbst das zu übersende bestimmen können.

Mit Verehrung und Freundschaft

gehorsamst

Schumacher.

Altona, 1827. Sept. 29.

№ 315. Schumacher an Gauss. [174

Von Müller, mein theuerster Freund! habe ich endlich einen Brief vom 25. September erhalten, und zweifle nicht, dass er Ihnen ausführlicher berichtet habe, wie der Sector glücklich angekommen, im Tower abgesetzt, aber noch nicht überliefert sey.

Von Sabine erhalte ich für Sie den eingeschlossenen Brief. Einen ostensibeln Brief über die von mir ausgelegten Kosten werden Sie schon seit einigen Tagen erhalten haben.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1827. October 3.

№ 316. Gauss an Schumacher. [142

Ich muss sehr um Verzeihung bitten, mein theuerster Freund, dass ich Ihnen Ihre Auslagen nicht gleich mit umgehender Post übersandt habe; ich konnte aber nicht gleich über die ganze Summe verfügen. Da Sie die Berechnung nach dem Curs an dem Tage machen wollen, wo Sie das Geld empfangen, so ist es unmöglich, Ihnen den Betrag genau zu schicken; alles, was ich thun kann, ist, mich einstweilen nach dem letzten mir zu Gesicht gekommenen Curs zu richten. Dieser war, nach der Börsenhalle, am 5. October, 11 M. $4\frac{1}{4}$ Sch. In der Voraussetzung also, in Folge des mir übersandten Zettels, dass die Annahme $\frac{3}{4}$ Schilling unter dem Curs geschieht, betragen die hiebei erfolgenden

$37\frac{1}{2}$ Louisd'or, à 11 Mk. $3\frac{1}{2}$ Sch....	420 Mk. $11\frac{1}{4}$	Sch. Banco
1 Mark Courant.............	— „ $12\frac{4}{5}$	„ „
	421 Mk. $8\frac{1}{20}$	Sch. Banco

Sollte diese Rechnung unrichtig, oder der Curs am Empfangstage gefallen seyn, so bitte ich mir gütigst anzuzeigen, wie viel ich noch nachzuzahlen habe, oder auch, falls der

Hauptmann Müller erst später durchpassiren sollte, es von diesem zu entnehmen. Ich bitte ferner die Rechnungen, zu Belegen für mich, in Quittungen verwandeln zu lassen, oder auch mir eine von Ihnen quittirte Rechnung zu übersenden. — Zufällig ist mir auch in diesen Tagen die Rechnung des Herrn Stuhlmann in die Hände gefallen, die ich gar nicht mehr zu besitzen, sondern Ihnen damals mit dem Gelde zurückgegeben zu haben glaubte. Da ich nicht weiss inwiefern Herr Stuhlmann beim Auslöschen in seinen Büchern ordentlich ist, so gebe ich Ihnen anheim, ob Sie es vielleicht nöthig halten, sie von Herrn Stuhlmann quittiren zu lassen, und lege sie deshalb bei.

Hier meine bisherigen Sonnenzenithdistanzen, die nur von der Refraction befreiet sind. In der folgenden Columne steht die Parallaxe,*) dann die mit 51°31′48″ P. H. und dem Sonnenhalbmesser aus den Hülfstafeln von 1821 berechnete Declination, dann die Differenz mit den Hülfstafeln, dann die Differenz, wenn, wie aus allen sich ergiebt, $dr = -0''77$ gesetzt wird.

1826. Sept. 11.	U	47° 0′ 51″03	6″21	+4°46′ 58″75	+3″65−dr	+4″42
15.	U	48·32·42,39	6,37	+3·15· 8,57	+1,83−dr	+2,60
21.	O	50·20·23,69	6,61	+0·55·32,74	+5,36+dr	+4,59
22.	O	50·43·46,00	6,65	+0·32·10,20	+4,90+dr	+4,13
23.	O	51· 7· 8,48	6,70	+0· 8·47,50	+3,40+dr	+2,67
Oct. 3.	U	55·33· 0,97	7,05	−3·45· 4,43	+3,63−dr	+4,40
4.	U	55·56·13,95	7,08	−4· 8·17,11	+1,91−dr	+2,68
5.	O	55·47·23,33	7,12	−4·31·30,25	+3,55+dr	+2,78
					Mittel........	+3,53

Die 0″77, um welche ich den Sonnenhalbmesser vermindern muss, können vielleicht zum Theil davon abhängen, das bei dem Urtheil über die Halbirung des Fadenintervalls, wo die eine Hälfte hell, die andere dunkel ist, etwas individuelles mit unterlaufen mag

Ich übersende Ihnen ferner hier meine Ceresbeobachtungen,

*) Die Parallaxe ist für das Centrum berechnet, oder vielmehr aus der ausgefüllten Columne H. T. 1821 entlehnt. Es ist genauer, sie für den beobachteten Rand zu nehmen, der Unterschied ist aber nur ± 0″03 und gleicht sich aus. G.

und bitte gelegentlich um die Ihrigen, wenn Sie diesen Planeten beobachtet haben.

1827. Sept. 27.	12h 11' 28"7 M. Z.	8° 50' 36"1	− 13° 14' 56"1
Oct. 3.	11 · 42 · 50,2	7 · 34 · 37,6	− 13 · 41 · 34,8
4.	11 · 38 · 3,7	7 · 21 · 56,4	− 13 · 45 · 6,8
5.	11 · 33 · 17,7	7 · 9 · 22,8	− 13 · 48 · 24,9
6.	11 · 28 · 31,9	6 · 56 · 52,9	− 13 · 51 · 37,1

Ich danke Ihnen für Ihre Warnung vor Delambre's Geschichte. Angeschafft würde ich sie ohnehin nicht haben; ich werde sie nun aber, wenn sie mir sonst vorkommen sollte, ungeöffnet lassen.

Wer ist wohl Herr Koch auf dem Cremon Nro. 83? Er hat mir seine Parallelentheorie zugeschickt, an der freilich nichts ist; aber etwas seltenes ist, dass er meine Anzeige der Blösse sogleich anerkannt hat; eben so wie meine Bemerkungen über seine nachher mir schriftlich zugesandten, aber ebenso erfolglosen Versuche.

Christmann's Cabbala habe ich unlängst auch (von fremder Hand, mit der Bemerkung, dass der Verfasser gemüthskrank sei) erhalten. Ich habe daher mein Urtheil, dass er die Aufgabe nicht gelöset hat, nicht öffentlich aussprechen wollen, sondern die Gründe mit möglichster Schonung in einem Privatbriefe an Christmann geschickt. Ich zweifle indessen, dass es eben so guten Eingang finden wird, wie bei H. Koch.

Grüssen Sie doch gelegentlich Herrn Herdrich und bringen meine Bitte um die Copie in Erinnerung.

Ich habe Ihnen öfters von Dr. Schmidt gesagt, dessen Talente ich sehr hoch halte. Er ist hier in einer ungünstigen Lage. Ich hatte ihm schon vor einem halben Jahre gerathen, damit ich meinen Verwendungen für ihn einen Stützpunkt und mehr Nachdruck geben könnte, etwas eignes auszuarbeiten und bekannt zu machen. Er hat, in Folge dieses Raths, eine mathematische Theorie der Refraction ausgearbeitet, die, so viel ich nach einer freilich nur flüchtigen Durchsicht urtheilen kann, ihm grosse Ehre macht, und sich ganz füglich neben den Arbeiten von Bessel, Jvory und Plana sehen lassen kann. Allein er hat nun schon bei einem halben Dutzend Buchhändlern herumgefragt; keiner will sie in Verlag nehmen. Er wird es noch

mit ein Paar andern (unter Verzichtleistung auf Honorar) versuchen. Es wäre wirklich, eben so sehr seinetwegen, als auch der Sache wegen zu bedauern, wenn alles fehlschlüge. Ich möchte daher bei Ihnen anfragen, ob Sie nicht geneigt wären, sie im 4ten Heft Ihrer Astronomischen Abhandlungen aufzunehmen. Sie ist deutsch, und nach seiner Schätzung würde sie im Druck Ihrer Astronomischen Abhandlungen etwa 10 Bogen betragen.

Meine Frau ist die letzte Zeit wieder sehr schwach und bettlägerig gewesen.

An Ihre Frau Gemahlin möchte ich, unter bester Empfehlung, noch eine Bitte richten, nämlich um das Recept der Zubereitung des Sauerampfers, den ich mir bei Ihnen so oft habe wohlschmecken lassen.

Meine Abhandlung über die krummen Flächen, habe ich in diesen Tagen der k. Soc. übergeben; eine Anzeige davon wird in den nächsten Wochen in den hiesigen gel. Anz. erscheinen; die Abhandlung selbst aber im Lauf des Winters gedruckt.

Unter herzlichen Grüssen

ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 11. October 1827.

Ist Clausen schon in München?

№ 317. Schumacher an Gauss. [175

Das mir übersandte Geld, mein theuerster Freund! habe ich richtig erhalten. Ob das, was ich Ihnen berechnet habe, Bcomℳ 421. 8$\frac{1}{20}$ ß beträgt, können Sie selbst am besten nachsehen, da ich meine dahin gehörigen Papiere verlegt habe. Da bei dem Abschreiben in Banco keine Quittungen gewöhnlich sind, indem das Abschreiben selbst dafür dient, da es im Bancobuche geschieht, so habe ich vorgezogen, auf den Noten meinen Attest zu setzen, dass ich die Abschreibung besorgt habe.

Vielen Dank für Ihre ☉ Beobachtungen. Anbei die meinigen, die im Durchschnitt Bessel's Correctionen zu gross geben,

wohingegen Ihre sie zu klein machen. Erlauben Sie nicht, dass ich Ihre mit den meinigen bekannt mache?

Ceres habe ich nicht beobachtet.

Meine Warnung vor Delambres Geschichte, bitte ich nicht so zu verstehen, als ob etwas Ihnen speciell unangenehmes darin vorkäme. Das ist, soviel ich mich erinnere, nicht der Fall. Es sind aber so viele schiefe Urtheile über andere darin, und er führt den Leser so con amore in die Gesellschaft der französischen Astronomen, und erzählt ihre Intriguen, Erbärmlichkeiten, und Fehler so vollständig, dass man sowohl wegen des Führers als der Gesellschaft, in die man geführt wird, übel werden könnte.

Ihren Hamburger Correspondenten kenne ich nicht, aber bei Hertrich will ich treiben.

Mit Vergnügen will ich Herrn Dr. Schmidt's Abhandlung in den Astronomischen Abhandlungen aufnehmen, an deren 4tem Hefte grade gedruckt wird. Bitten Sie ihn nur, sie mir so leserlich, dass keine Misverständnisse kommen können, geschrieben zu übersenden.

Empfehlen Sie mich und meine Frau, Ihrer Frau Gemahlin herzlichst, und sagen Sie Ihr, wie sehr wir Ihr eine baldige und sichere Herstellung wünschen.

Clausen ist noch immer hier. Von Bessel erfahre ich, dass Utzschneider auch auf andere junge Mathematiker speculirt.

Ganz der Ihrige

H. C. Schumacher.

Altona, 1827. October 23.

№ 318. Gauss an Schumacher. [143

Aus Ihrem letzten Briefe, mein theuerster Freund, habe ich ersehen, dass das Ihnen übersandte Geld glücklich bei Ihnen angekommen ist. Ich muss nun noch einmahl meine Bitte, um eine Qittung, die ich als Beleg bei meiner Rechnung gebrauchen kann, wiederhohlen. Die mir übersandten Papiere können dies nicht leisten, da sie bloss Ihre eigene Bescheinigung, dass Sie

das Geld bezahlt haben enthalten, aber nicht, warum es sich hier eigentlich allein handelt, dass Sie es von mir wieder erhalten haben. Meine künftige Rechnung muss nemlich die Justification der in Ausgabe gebrachten Summe enthalten. Um keine Ungewissheit übrig zu lassen lege ich ein unmaassgebliches Concept bei. Die Verwandlung beträgt genau 187 ₰ $18\frac{327}{350}$ gGr. Man setzt aber immer, wie in Logarithmentafeln, die nächste Einheit. Die drei Artikel der Specification sind buchstäblich nach Ihrer Quitirung vom 29. September abgeschrieben.

Es wird mir lieb sein, wenn Sie der Ordnung wegen, von Stuhlmann einen Acquit schreiben lassen. Ein Verlust von 900 ₰, den ich eben jetzt, im Grunde wegen einer vor 15 Jahren geschehenen Versäumung von Formen erleide, schärft mir die Lehre ein, dass es besser ist, lieber etwas zu viel als zu wenig zu thun.

Ich habe gar nichts dagegen, wenn Sie meine Sonnenbeobachtungen abdrucken. Ebenso die Pallas- und Ceresbeobachtungen. Bei letztern ist jedoch eine kleine Verbesserung zu machen, Folge von zwei Schreibfehlern. Nemlich

am 29. September soll die Declination sein $13^{0}17'\ 6''1$
und am 3. October die Zeit der Beobachtung $11^{h}42'50'',2$

Ich weiss selbst nicht mehr, was vorher geschrieben war, da ich die Correction so stark geschrieben, dass man das vorige nicht mehr erkennt; gewiss weiss ich auch nicht, ob die Verbesserung vor oder nach meinem letzten Briefe erkannt war, im erstern Fall würden Sie die richtigen Zahlen schon haben. Sie werden es gleich in der Vergleichung sehen.

Von Herrn Dr. Schmidt höre ich in diesen Tagen, dass es ihm endlich noch geglückt ist, einen Verleger für sein Werkchen über die Refraction zu erhalten. Mich freut diess deswegen, weil er einiges Honorar erhält, was ihm bei seiner beschränkten Lage wohl zu gönnen ist. Er hat mich ersucht, Ihnen für Ihre gütige Bereitwilligkeit, die Schrift in Ihre Astronomischen Abhandlungen aufzunehmen, den verbindlichsten Dank abzustatten. Ich würde dagegen nun nicht abgeneigt sein, Ihnen dafür meine Zenith-Sector-Beobachtungen anzubieten, wenn Sie solche aufnehmen wollen. Vermuthlich würden sie zwar nicht ganz aber doch wol beinahe so viel Raum einnehmen, als die Schmidt'sche

Abhandlung gefüllt haben würde. Ich hatte Anfangs die Idee, sie in unsere Commentationes zu geben; aber Sie wissen, dass ich ungern etwas in fremder Sprache erscheinen lasse. Die Berechnung der Beobachtungen ist jetzt so gut wie ganz vollendet, aber ausgearbeitet habe ich noch nichts. In ein Paar Monaten würde es sich aber hoffentlich ausarbeiten lassen.

In Nro. 177 der hiesigen gel. Anz. werden Sie die Anzeige meiner Abhandlung über die Flächen finden; ich schicke sie nicht mit, da Sie mir gesagt haben, dass Sie dies Blatt selbst halten. In einem spätern Blatt werden Sie in einer Recension von Gehler's phys. Wörterbuche Urtheile über Laplace finden, deren Verfasser Sie leicht erkennen werden.

Haben Sie vor einem Jahre, bei Ihrem Aufenthalt in München wol den zweiten, dem Dorpat'schen ganz gleichen Refractor gesehen und untersucht? Jede Nachricht darüber würde mir sehr willkommen seyn; Utzschneider hat ihn mir für die hiesige Sternwarte angeboten, ich weiss aber noch nicht, ob zu einer so grossen Ausgabe Rath geschafft werden kann. Das Stativ würde für das hiesige Local einiger Abänderung bedürfen.

Haben Ihre Detail-Messer auch wol Klagen über das Werfen der Messtischbretter im Sonnenschein geführt? Was für Lineale lassen Sie gebrauchen? Bei der Aufnahme im Hildesheimischen sind gläserne gebraucht.

Durch Mittheilung der Winkelmessungen von Herrn Peters auf den Elbinseln oder bei Haarburg, werden Sie mich sehr verpflichten. Ich glaube nicht, dass es einen Punkt gibt, wo man Hamburg und Bremen zugleich sehen kann. Auf solche Nachrichten ist in der Regel wenig zu bauen. Der Ingenieur Major (W...) Müller behauptete steif, den Brocken von Hamburg aus gesehen zu haben.

Stets und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 25. November 1827.

Habe ich wol Hoffnung, die von Herrn Hertrich erbetene Copie bald zu erhalten?

Dass meine, Behuf der Rücksendung des Ramsden'schen Zenithsectors für den H. G., gemachten Auslagen, nemlich:

A.	Für allerlei kleine Ausgaben beim Einschiffen u.s.w.	24	Mark	—	Schill.	**Banco**
B.	An Parish & Co. für Assecuranz auf 1000 Pfund Sterling	110	„	1	„	„
C.	An Delaval für die Fracht des Sectors............	287	„	7	„	„
	Zusammen	421	Mark	8	Schill.	Banco

nach dem Cours von 11 Mark 3½ Schill. Banco pro Louisd'or mit Einhundert achtzig sieben Thalern neunzehn Gutegroschen in Golde von dem H. G. richtig und portofrei erstattet sind, darüber quittire ich hiermit.

187 ℛ 19 gGr. Gold.

Altona, &c. S.

№ 319. **Schumacher an Gauss.** [176

Ich schreibe noch diese Zeilen, weil ich von Peters die Copie seiner Winkel erhalten habe, die ich Ihnen beilege. Sie sind mit einem sogenannten 8zölligen astronomischen Theodoliten gemessen, und wie Sie sehen, im Durchschnitt sehr gut. Ob Sie von den unbekannten Thürmen einige demeliren können, weiss ich nicht gewiss, bitte aber mir die bestimmten mitzutheilen. Ich möchte noch 2 Bitten hinzufügen, durch deren Erfüllung Sie mich sehr verbinden werden.

1) Mir von allen meinen Puncten, die Sie haben (auch von den Thürmen in Hamburg und Altona) die Coordinaten in Bezug gegen den Meridiankreis meiner Sternwarte zu senden, welches der 0 Punct meiner Charten ist.

2) Mir eine kurze Anweisung zu geben, wie ich die Einschnitte von verschiedenen Stationen der zwischenliegenden

Puncte am besten für die Karte berechne, und unter welcher Form ich alle Winkel am besten angeben lasse?

Ich meine von Ihnen verstanden zu haben, dass Sie die Form der Azimuthe vorziehen, und dass diese Azimuthe nicht eigentlich Azimuthe des Orts, sondern Azimuthe mit einer Parallele des Altonaer Meridians seyn sollen.

Ich würde dann auch noch um Ihre Methode bitten, diese Azimuthe mit den Parallelen, in Azimuthe des Orts zu verwandeln, um sie mit den am Orte selbst beobachteten Azimuthen vergleichen zu können. (Ich habe bis jetzt an 5 Stationen Azimuthe beobachtet.)

Wenn Sie mir selbst diese gewünschten Belehrungen geben wollten, so würde ich es um so dankbarer anerkennen, da ich, wie Sie selbst fühlen werden, nicht gut einen meiner Gehülfen, um diese Belehrung zu erhalten, nach Göttingen senden kann, welches allerdings der kürzeste Weg wäre. Da ich nemlich selbst diese Arbeiten machen will, so müsste ich nachher bei meinem Gehülfen in die Schule gehen, was doch nicht passend scheint. Bei Ihnen aber kann jeder gerne bekennen, dass er um Belehrung nachsucht.

An Jacobi hatte ich, wie Sie sich vielleicht erinnern, geschrieben, dass mir das Einrücken solcher Enoncés nicht ganz passend schiene. Er hat mir jetzt den Beweis seines Fundamentaltheorems geschickt, und will die ganze Analyse nachsenden. Mir scheint seine Ableitung sehr scharfsinnig, ich bin aber zu neu in diesen Untersuchungen, um meinem Urtheile zu trauen. Es wird bald gedruckt, und dann werden Sie am besten entscheiden. Legendre hat einem französischen Officier erklärt, er glaube nicht, dass Jacobi seine Enoncés beweisen könne. Er wolle aber, falls dieser Beweis geliefert werde —*) daraus ein Supplement zu seiner Theorie machen.

Ich habe Ihnen nicht das Papier vorher gesandt, da ich in Bezug auf Jacobi's Mittheilungen Ihren Wunsch weiss. Jacobi ist übrigens derselbe, von dem Bessel mir so viele sonderbare Sachen erzählt hat.

Von Herzem der Ihrige

H. C. Schumacher.

*) J'en ferai matière d'un supplément à ma Théorie.

No. 320. **Schumacher an Gauss.** [177

Anbei, mein verehrter Freund! die Quittung nach Ihrem mir übersandten Schema. Sobald ich Stuhlmann in Gesellschaft sehe, will ich die Quittung über die 10 Thaler von ihm fordern. Ich ziehe dies der schriftlichen Verhandlung vor, bei der leicht Misverständnisse kommen könnten, und ich vermuthe, dass Ihnen der kleine Aufschub gleichgültig seyn wird.

Die Ceresbeobachtung vom 29. September habe ich nicht von Ihnen erhalten. Ich habe nur 5, nemlich

	AR		δ
Sept. 27.	8 50 36,1	—	13° 14′ 56″,1

und Oct. 3., 4., 5., 6. Bei October 3. steht noch die unrichtige Lesart:

$11^h\ 42'\ 59'',2$

Ihre Sectorbeobachtungen werden, wie es sich von selbst versteht, meinen Astronomischen Abhandlungen zu grosser Ehre gereichen, und bitte Sie gefälligst, so wie sie reducirt sind, zu übersenden.

Ich werde die Göttinger Anzeigen mit diesem Jahre aufgeben, weil ich sie nur wegen Ihrer Artikel hielt, und die mir von Ihrer Güte ohnehin gesendet werden. Ich bitte also bei allem, was nach dem 31. Dezember erscheint, an mich zu denken.

In einer Recension von Littrow's Astronomie glaubte ich Dr. Schmidt zu errathen. Ist das recht? Mayer's Recension hat mich würklich überrascht. So entscheidend zu sprechen, wo man nichts begreift, ist viel. Ich pflege in ähnlichen Fällen lieber zu schweigen.

Der Refractor war, wie ich in München war, noch in unausgefeilten Stücken. Er soll aber, wie ich höre, seitdem fertig geworden seyn. Uebrigens möchte ich Sie vor Utzschneider hiebei insoweit warnen, als ich fest glaube, dass es nicht seine Absicht ist, ihn Ihnen zu verkaufen, und dass Sie, wenn Sie sich Mühe geben, das Instrument für die Sternwarte zu erhalten, am Ende doch das Instrument nicht von Utzschneider bekommen, und nur für seine Pläne gehandelt haben.

Ich will mich näher erklären. Während meiner Anwesen-

heit in München, ward über den Ankauf dieses Instruments für München in meiner Gegenwart von Utzschneider mit einem der Kabinetssecretaire, oder mit dem Finanzminister, oder mit dem Studiendirector, — ich erinnere nicht, welcher von den dreien es war — gesprochen, und Utzschneider erklärte sich sehr bestimmt, er wolle es nicht aus München lassen, bis ein zweites ganz gleiches fertig geworden sey.

Sein Interlocutor bemerkte es würde am leichtesten seyn den König zum Kaufe zu bewegen, wenn eine fremde Sternwarte darüber unterhandelte, welches auch an und für sich natürlich scheint. Ich hatte indessen die ganze Sache vergessen, bis mich in diesem Sommer ein Baron Uekermann aus Dresden besuchte, und mir einen Brief von Littrow an ihn zeigte, worin Littrow sehr über Utzschneider klagt. Er habe mit ihm nemlich über dasselbe Fernrohr, was Ihnen jetzt angeboten ist, unterhandelt; Littrow habe sich darauf an den Kaiser gewendet. Der Kaiser habe es auch bewilligt, aber wie Littrow nun sein Fernrohr erwartet hätte, seyen es nicht mehr 10,000, sondern 20,000 fl. gewesen, die Utzschneider verlangt habe, so dass damit die Sache abgemacht sey.

Es wäre nicht unmöglich, dass diese Unterhandlung mit Littrow nicht den gewünschten Zweck herbeigeführt *) hätte, und dass Utzschneider deswegen eine neue mit Ihnen anzuknüpfen sucht. Es ist aber auch möglich, dass er das optische Institut an den König zu verkaufen denkt, und im Ernste unterhandelt, um noch so viel Geld als möglich aus den vorhandenen Sachen zu ziehen. Auf jeden Fall werden Sie sehr vorsichtig und bestimmt mit ihm unterhandeln müssen, denn er ist würklich nichts weniger als zuverlässig.

Sein Betragen mit Clausen ist in demselben Sinne. Er verpflichtete sich in München mündlich ihn als Theoretiker anzustellen, und ich behielt es mir vor, das Gehalt bei meiner Rückkehr mit Clausen zu besprechen. Ich verlangte darauf 1000 fl. und setzte selbst die Bedingung hinzu, dass beide Theile, wenn Clausen ein Jahr in München gewesen sey, den Contract aufheben könnten. Utzschneider ging alles dies schriftlich ein, und bezahlte Clausen ein Vierteljahr seines Gehaltes, das nach

---

*) Der König reisete um die Zeit nach Italien.

Utzschneiders eigener Bestimmung von Februar dieses Jahrs angehen sollte. Ein paar Monate darauf bezahlte er wiederum ¼ Jahr, aber nun statt im Mai zu kommen und ihn abzuhohlen — altum silentium! Clausen hat successive 3 oder 4mal geschrieben, keine Antwort! Endlich schrieb ich auch und etwas ernsthaft, darauf kam im October glaube ich endlich eine Antwort und wiederum 2 Vierteljahre Gehalt. Die Antwort war

> Clausen würde wohl keine Anstellung bei dem optischen Institute finden können, da der schon zu Fraunhofer's Lebzeiten gehegte Plan, es dem Könige zu verkaufen, wohl in Erfüllung gehen werde, und dann ein Bayer angestellt werden müsse.

Nun werden Sie sich vielleicht erinnern, dass Utzschneider mir im vorigen Jahre in München grade das Gegentheil sagte. Nicht einmal, sondern oft versicherte er, man habe dem kranken Fraunhofer eingebildet er (Utzschneider) habe die Absicht das Institut dem Könige zu verkaufen, und die Klugheit erfordere also, dass Fraunhofer auch von seiner Seite den Markt nicht versäume. Utzschneider versicherte dabei unter ernsthaften Betheuerungen, dies Vorgeben sey Verläumdung. Er habe niemals daran gedacht, das Institut dem Könige zn verkaufen, werde es auch niemals thun. Selbst in der Audienz, die er bei dem Könige nahm, um Fraunhofer's Papiere zu reclamiren, sagte er, nach seiner Versicherung, dem Könige, man habe ihm den Plan angedichtet das Institut Seiner Majestät zu verkaufen, Seine Majestät würden selbst wissen, wie falsch dies sey. Der König habe auch eingesehen, dass das Vorgeben unwahr sey, und darauf befohlen, ihm die Papiere herauszugeben.

Clausen hatte unterdessen seine Anstellung bei mir verloren, und das schon bewilligte Reisestipendium auf 2 oder 3 Jahre. Die erste ist nicht wieder zu erhalten, das zweite in den ersten Jahren nicht. Der Fonds ad usus publicos hat jetzt wenig Einnahmen,*) und gleich über Clausen's Stelle disponirt, wird auch in den ersten Jahren kein neues Reisestipendium geben.

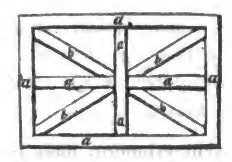
---

*) Die Einnahme des Fonds ad usus publicos besteht aus den Gehalten der unbesetzten Stellen, die bis zur Wiederbesetzung ihm bezahlt werden. Eben deswegen ist die Einnahme sehr ungleich.

Hertrich's Copie ist fertig, aber leider nicht so ähnlich als das Original.

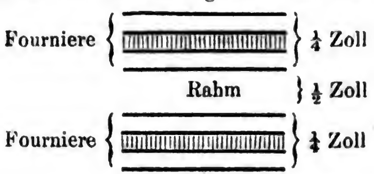
Peters soll seine Winkelmessungen Ihnen abschreiben. Auch Nehus hat aus Glückstadt viele hannöver'sche Puncte eingeschnitten, die meisten aber namenlos. Diese stehen Ihnen ebenfalls gerne zu Befehl.

Ueber meine Messtischblätter ist niemals Klage wegen des Werfens gewesen. Es sind hohle Rahmen mit 4 Diagonalen.



a 2 Zoll breit.
b 1 Zoll breit.
beide $\frac{1}{2}$ Zoll dick.

An beiden Seiten sind 3 Fourniere auf diesem Rahmen aufgeleimt, von denen das Mittlere so gelegt ist, dass die Holzfasern mit denen der beiden andern einen rechten Winkel machen. Die Dicke der 3 Fourniere zusammen genommen ist $\frac{1}{4}$ Zoll. Das ganze Brett von der Seite gesehen hat also 7 Holzdicken.



Unsere Lineale sind alle von Messing mit Fernröhren. Repsold macht eine einfache Art, die sich scharf justiren lässt, und bei der die Bewegung nach der Construction in einem Vertical seyn muss.



Es sind nemlich 2 Kegelstücke, die nach dem Festlöthen abgedreht sind c, c, an das Fernrohr angebracht, und das Lineal hat 2 Pfannen in denen es liegt. Ziehen Sie es *) etwas zu sich, so senkt sich das Objectiv, drücken Sie es von sich ab,

*) Das Fernrohr bei unverrücktem Lineale. S.

so hebt es sich. Man bringt bei der Berichtigung das Fadenkreutz scharf in die Axe der Kegelstücke. Wir haben aber auch Fernröhre mit gewöhnlicher Kippregel und Gradbogen.

Ganz der Ihrige

H. C. Schumacher.

Altona, 1827. Dec. 2.

№ 321. Gauss an Schumacher. [144

Göttingen, 1827. Dec. 10.

So eben, mein theuerster Freund, erhalte ich Ihren Brief, und ich eile sogleich mit heutiger Post einiges darauf zu antworten.

Sehr verpflichtet bin ich Ihnen für Ihre Winke Utzschneider betreffend. So wie ich Ihre Winke über eine Doppelzüngigkeit confidentiell betrachten werde, so bitte ich Sie auch meine Mittheilungen nur als vertraulich anzusehen. Ich werde Ihrem Rathe zufolge in dieser Angelegenheit vorsichtig zu Werke gehen. Utzschneider hat mir geschrieben, dass Struve 13440 fl. (in 24 Fuss) bezahlt habe *) — die Abh. der Astronomical Society geben 10500 an — dass ich mich aber durch den Preis auf keine Weise irre machen lassen soll, da ihm nur daran liege, dass das Instrument nach Göttingen komme, und dass ich selbst dann den Preis bestimmen soll. Ich habe in einem Privatschreiben dem Minister diesen Vorschlag eröffnet. Ich weiss jedoch nicht, ob man nicht auch unter Voraussetzung einer bedeutenden Aufopferung von Utzschneider, die Kosten noch zu hoch finden wird, und werde das Weitere erst erwarten.

Die Recension von Littrow ist wirklich von Schmidt. Ich bitte aber dessen wirklich ausgezeichnete Kenntnisse und Talente nicht darnach zu messen; sie macht mir etwas den Eindruck einer Unsicherheit des Urtheils. Ich selbst recensire selten, und von Recensionen bekomme ich in der Regel keine be-

---

*) Welches die eigenen Kosten des optischen Instituts gewesen seien.

sondere Abdrücke. Bei anderen kleinen Aufsätzen aber, wo ich besondere Abdrücke erhalte, werde ich mit Vergnügen Ihnen einige zusenden. Am 6. Bande der Comm. wird jetzt gedruckt. Ich habe den 3ten Bogen der Theoria Residuorum Biquadraticorum P. I. jetzt zur Correctur. Hoffentlich werden, wenn diese gedruckt ist, auch das Supplementum Theoriae Combinationis Observationum erroribus minimis obnoxiae und die Disquisitiones generales circa superficies curvas unmittelbar folgen.

Ihrem Wunsche, wegen meiner Behandlung der Geodätischen Messungen, werde ich mit Vergnügen genügen. Ich bin aber jetzt mit der Messung beschäftigt, die Lieutenant Hartmann im Hildesheimischen im vorigen Sommer gemacht hat. Es ist in der That eine grosse Satisfaction Messungen nach dieser Manier zu behandeln und die schöne innige Verknüpfung aller Facta, die beobachtet sind, zu geniessen. Mein Coordinatenverzeichniss hat sich dadurch abermals schon um etwa 120 Puncte vergrössert.

Inzwischen sind Ihre geäusserten Forderungen von einem gewissen Umfange, so dass ich ihnen nur nach und nach genügen kann. Sie beziehen sich auf 3 Gegenstände.

1) Mittheilung meiner Coordinaten von Punkten, die in Ihr Messungssystem fallen.

2) Methode der Behandlung der Messungen, um zuletzt jeden Punkt in der Form von Coordinaten darzustellen.

3) Berechnung der Differenz des nominellen und astronomischen Azimuths für einen Punct, dessen Coordinaten bekannt sind.

Heute kann ich mich bloss auf (1) einlassen. Ich bemerke daher, dass ich seit 1825 (wo meine Hauptdreiecke vollendet sind) erst die definitive Ausgleichung aller Winkel vollführt und dann auch alle Nebenpunkte neu zu berechnen angefangen habe. Dies letztere ist also zwar grösstentheils aber noch nicht ganz vollendet. Daher also in meinem neuen Verzeichnisse noch manche Punkte Ihrer Messung fehlen, z. B. alle Ihre Dreieckspunkte Segeberg, Lübeck und weiter nördlich, auch Nebenplätze wie Eichede &c. Dies wird künftig nachgeholt werden. Ferner versteht sich von selbst, dass alle Plätze nur nach den mir bekannten Datis haben berechnet werden können, die theils auf meine eigene Messung, theils auf den Mittheilungen von Ihnen beruhen, die aber in Beziehung auf einige Punkte

zuweilen entweder dürftig oder nicht harmonirend sind, das letzte z. B. bei Wandsbeck, wo ich bloss meine Schnitte von Lüneburg und Baursberg zum Grunde gelegt habe, zu welchen aber die von Hohenhorn und Rönneberg nicht passen. Gibt's vielleicht da-selbst zwei Thürme? Meiner hat eine Nadelform Die Coordinaten beziehen sich auf Göttingen und die Einheit ist 443,31 *) Linie, als $\frac{1}{10000000}$ des Erd-Quadr. nach meiner besten Kenntniss, und etwas grösser als der legale Meter. Um sie auf Altona zu reduciren ist es völlig hinreichend nur die Coordinaten zu subtrahiren.

– 191173,034	– 30682,457	Lüneburg	Lamberti
– 191406,221	– 31356,505	—	Johannis
– 191597,289	– 30574,411	—	Michael
– 191845,443	– 31169,785	—	Nicolai
– 197203,9	– 29767,1	Bardewyk	S. Th.
– 197218,0	– 29765,9	—	N. Th.
– 204177,7	– 17724,5	Winsen	
– 205234,429	– 40976,028	Lauenburg	Sector
– 205266,6	– 40813,9	—	Amtsthurm
– 206040,602	– 41045,727	—	Signal
– 210325,8	– 16949,2	Kirchwerder	
– 210398,6	– 21859,7	Drenhausen	
– 210966,9	– 2138,3	Sinsdorf	
– 211294,613	– 3850,827	Rönneberg	Centrum
– 211295,104	– 3852,968	—	Pfahl
– 211592,9	– 21734,5	Altengamme	
– 212374,0	– 40002,2	Lüttau	
– 212737,671	+ 16,168	Meridianpfahl	
– 213240,5	– 3043,3	Wilsdorf	
– 213296,0	– 18515,5	Neuengamme	
– 213737,2	– 18911,8	Kurslak	
– 214170,1	– 31847,3	Johannwarden	

*) Ich schreibe diese Zahl nur aus dem Gedächtnisse, da ich in diesem Augenblick die auf mehrere Decimalen genaue Angabe nicht gleich auffinden kann.

−215236,334	− 2485,277	Harburg Kirchthurm
−216705,6	− 9434,1	Ochsenwerder
−216781,593	− 28139,131	Hohenhorn
−217963,5	− 4853,9	Wilhelmsburg
−218140,4	+ 195,4	Moorburg
−218196,4	− 17880,0	Bergedorf
−219440,5	+ 1900,1	Altenwerder
−220667,3	− 9251,8	Moorfleth
−220933,0	− 12183,4	Billwerder
−222791,7	− 11264,6	Steinbeck
−224452,314	+ 14,054	ALTONA MERIDIANKREIS
−224495,328	+ 16,354	— Bret am Hause des Hrn. Prof. Sch.
−224498,5	− 3397,3	Hamburg Catharinen
−224608,0	+ 670,3	Ottensen
−224643,8	− 17,8	Altona Armenkirche
−224709,6	− 3090,6	Hamburg Nicolai
−224765,173	− 2369,933	— Michaelis
−224772,2	− 494,5	Altona Stadtkirche
−224890,9	− 684,7	— Rathhaus
−224980,3	− 3382,3	Hamburg kleiner Thurm auf grossem Gebäude
−224984,9	− 3553,3	— Petri
−224987,4	− 3818,5	— Jacobi
−225108,2	+ 6643,6	Nienstedten
−225624,2	+ 8381,6	Baur's Chinesischer Thurm
−225655,3	− 4315,9	Hamburg St. Georg
−225704,0	+ 8594,0	Baur's Warte
−226742,859	+ 10302,726	Baursberg
−227522,1	− 8529,2	Wandsbeck
−234367,057	− 23454,204	Syk
−266569,4	+ 95074,2	Neuwerk Leuchtthurm Centrum.

Ad 2 bemerke ich, dass der Unterricht wol am leichtesten praktisch gegeben werden kann, indem ich mein Verfahren an wirklichen Messungen erläutere. Ich werde sehen, in wie fern die Peters'schen Messungen dazu schon einigen Stoff liefern können. Aber noch besser werden die Schnitte von Glückstadt sein, die ich daher mit Verlangen erwarte. Doch muss ich bitten zugleich alle Winkelmessungen mitzuschicken, die dazu

dienen können Glückstadt mit Hamburg &c.* zu verknüpfen. Glückstadt fehlt noch in meinem Verzeichniss. Ich habe bloss einen zweifelhaften Schnitt von Hamburg aus. Auch Peters' Winkelmessungen auf der Hamburger Sternwarte bitte ich mir gelegentlich mitzutheilen.

Es würde mir sehr lieb sein, die Copie meines Portraits, insofern sie nicht ganz misrathen und unähnlich ist, baldmöglichst zu erhalten.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Sehr eilig.

Nº 322. Schumacher an Gauss. [178

Zuförderst meinen herzlichsten Dank, mein theuerster Freund, für das was Sie schon gaben, und noch geben wollen. Wandsbeck hat allerdings 2 Thürme, den Kirchthurm, der die von Ihnen beschriebene Gestalt hat, und den Schlossthurm, der ein Laternenthurm ist. Ich will Ihnen von beiden alles was ich habe senden.

Die genaue Grösse des Meters, den Sie brauchen, bitte ich sobald Sie diese Bestimmung auffinden, mir nachzusenden. Sie wissen, dass ich meine Entfernungen in Toisen angebe, und daher diese Grösse zur Verwandlung Ihrer Meter gebrauche, die von dem, was allgemein mit dem Ausdrucke bezeichnet wird, verschieden sind, obgleich sie das sind, was die andern seyn sollten, nemlich der angegebene aliquote Theil des Erd-Quadr., so weit wir ihn kennen.

Alles was Glückstadt betrifft werde ich baldmöglichst senden, ebenso die auf der Hamburger Sternwarte gemessenen Winkel.

Peters hat noch folgende Ihnen nöthige Winkel auf Michaelis gemessen, die ich hersetze.

Entfernung des Theodoliten von der Mitte des Pfeilers...... = 4 Fuss 0 Z. 11 L. Paris.Maass.
∠ Pfeiler — Rönneburg, neues Signal.................... = 156° 19′
Rönneb. neues Signal — Vahrendorf. Signal............... 29° 24′ 43″,45   5 Beobb.
44, 64   9 „

29 24 44, 04

Entfernung des Theodoliten von der Mitte des Pfeilers...... = 4 Fuss 1 Z. 3 L. Paris. Maass.
∠ Pfeiler — Vahrendorf. Signal = 137° 28′
Vahrendorf. Signal — Baursberg Postament................. 75 44 25,82   7
21,25   8

75 44 23,53

NB. Dieser Winkel ist unter sehr ungünstigen Umständen gemessen.

Den Preis, den Struve gezahlt hat, hat Utzschneider Ihnen zu hoch angegeben. Ich setze Ihnen folgende Stelle aus Fraunhofers Brief an mich vom 17. Februar 1825 her.

„Mit dem von Struve angegebenen Preis von „8000 Thalern Pr. Courant komme ich bei der Berech- „nung nicht zurecht. Der von mir angegebene Preis ist „fl. 10500 im 20 fl. Fuss. Herr v. Utzschneider berech- „nete dem optischen Institut 3 pro Cent Wechselverlust, „so dass als würklich erhalten, nur fl. 12221 im 24 fl. „Fuss angesetzt wurden.“

Da dieser Preis aus der authentischsten Quelle kommt, so können Sie ihn, ohne zu erklären, woher Sie ihn haben, in der Correspondenz mit Utzschneider als bekannt annehmen, und gleichsam den Ihnen von ihm mitgetheilten Preis ignoriren.

Ihr Portrait ist keinesweges mislungen, nur nicht so ähnlich

als das Original. Hertrich wird es innerhalb 14 Tage Ihnen senden. Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

December 15. 1827.

No. 323. Gauss an Schumacher. [145

Die Einheit in meinem Coordinatenverzeichnisse, mein theuerster Freund, ist 443ˡ307785; der Logarithm zur Reduction auf Toisen

$$=9{,}7101917$$

Inzwischen gründet sich das absolute nur auf Ihre Basis, oder vielmehr auf die von Caroc mir angegebene Entfernung zwischen Hamburg und Hohenhorn log = 4,1411930, wofür ich also genommen habe 4,4310013. Sollte nach der Definitivbestimmung Ihrer Stangen Ihre Basis und damit die obige Angabe der Entfernung Hamburg — Hohenhorn eine Veränderung erleiden, so werden in demselben Verhältnisse auch alle meine Coordinaten zu verändern sein.

In der Form der Behandlung ist ein wichtiges Moment, dass von jedem Beobachtungsplatz ein Tableau aufgestellt wird, worin alle Azimuthe (in meinem Sinn) geordnet enthalten sind. Man hat so zum bequemsten Gebrauch fertig alles was man von den Beobachtungen nöthig hat, so dass man nur ausnahmsweise, um diesen oder jenen Zweifel zu lösen, zu den Originalprotocollen recurrirt. Ich schreibe Ihnen das Tableau, welches ich für Vahrendorf angefertigt habe, ab, die anonymen von mir ausgemittelten Punkte habe ich roth geschrieben. Ist der Standpunkt von dem Zielpunkt verschieden, so reducire ich keineswegs die Beobachtungen auf letztere (Centrirung), da sie ohne diese Reduction eben so bequem gebraucht werden können. (Insofern nemlich von vielen Schnitten untergeordneter Punkte die Rede ist, die nicht wieder Standpunkte sind.)

Die Bildung eines solchen Tableaus beruhet nun wieder auf mehrere Momente, wozu eine Anweisung nur auf mehrere Briefe

vertheilt werden kann, daher Sie vielleicht wohl thun, dieses Tableau erst selbst gleichsam zu studiren und mit den Beobachtungen zusammenzuhalten, damit Sie mir besonders angeben können, worüber Sie Erläuterung wünschen. Diesmahl bemerke ich nur, dass zu jener Bildung zwei Hauptstücke vorkommen, nemlich:

I. Bildung eines Tableaus, welches sich bloss aus den Messungen an dem Platze ergiebt, und welches also noch nicht orientirt ist.

II. Orientirung des Tableaus durch Hinzufügung einer Constante. Dabei bemerke ich, dass ich das erste Tableau der Bequemlichkeit wegen gern so einrichte, dass es wenigstens sehr nahe orientirt ist.

In das erste Tableau braucht man nicht alle Richtungen einzutragen, sondern kann sich begnügen nur diejenigen aufzunehmen, die auf solchen Winkelmessungen beruhen, die einander auf irgend eine Art controlliren und von den übrigen eben nur solche, die nöthig sein können, um die absolute Orientirung zu erhalten. Im gegenwärtigen Fall bestehen erstere aus

1	Neuenfelde	⊙
2	Altenwerder	
3	Altona Hel.	
4	Hamburg	
5	Wilhelmsburg	

letztere aus dem Pfahl; dem Meridianpfahl; und etwa noch Rönneberg. Ich würde unter letztere auch Harburg aufgenommen haben, wenn es mit Repetition geschnitten wäre.

Die sämmtlichen auf die Punkte ⊙ sich beziehenden Messungen sind *)

1·2	5	41· 4·39,700	
1·3	4	45·11·31,400	A
1·4	4	54·45·31,562	
1·5	5	85·36·40,200	
2·3	1	4· 6·50,750	
2·5	10	44·32· 2,275	
3·4	28	9·34· 1,973	
3·5	2	40·25·10,000	
4·5	20	30·25· 9,255	

*) Ich habe die Mittel zum Theil etwas anders genommen als H. Peters.

Um das Tableau I. für die Punkte ⊙ zu erhalten, muss erst noch ein anderes genähertes vorausgehen, wo die Messungen A noch nicht ausgeglichen sind. Damit es wenigstens ungefähr orientirt werde, bemerke ich, dass mein früheres Tableau für Altona folgendes enthält.

Harburg . . . 344·52·54,294
Merid.-Pfahl 359·59·56,741
Es ist also Vahrendorf
aus Harburg 344·52·54,294
28·41·26,413

13·34·20,707 15 Beob., denen ich nur halben Werth beilege.

aus Mer.-Pf. 359·59·56,741
13·34·23,400

13·34·20,141 43 Beob.

13·34·20,225 Mittel

Es würde also vom Vahrendorferpfahl aus das Az. von Altona 193·34·20,225 sein, wenn die Erde ein Plan wäre, wegen der Krümmung ist aber eine kleine Reduction nöthig, die aber erst berechnet werden kann, wenn die Lage von Vahrendorf bekannt ist, dazu noch die Centrirung auf dem Beobachtungsplatz, die gleichfalls noch nicht berechnet werden kann aber negativ *) ist.

*) NB. Durch Versehen hatte ich hier unrecht (positiv) geschrieben und danach die Wahl der ersten Zahl gesetzt. Dies ist aber im Tableau I. ganz gleichgültig, da dieser bloss die relative Lage enthielt. Man fängt gern gleich nahe an, um mit kleinen Zahlen nachher zu thun zu haben.

Man mag also damit anfangen Altona = 193·34·30,000 zu setzen. Um nun erst genäherte Werthe für die übrigen Richtungen zu erhalten, verhalte ich mich eben so

3 = 193·34·30,000
1·3 = 45·11·31,400

1 = 148·22·58,600

Dann ferner

4 aus	$3 + 3 \cdot 4 = 203 \cdot 8 \cdot 31{,}973$		(28 Mess.)
aus	$1 + 1 \cdot 4$	$30{,}162$	4
	Mittel $4 = 203 \cdot 8 \cdot 31{,}747$		

Dann

5 aus	$3 + 3 \cdot 5 = 233 \cdot 59 \cdot 40{,}000$		2
	$1 + 1 \cdot 5$	$38{,}800$	5
	$4 + 4 \cdot 5$	$41{,}002$	20
	Mittel $5 = 233 \cdot 59 \cdot 40{,}520$		

Endlich

2 aus	$1 + 1 \cdot 2$	$189 \cdot 27 \cdot 38{,}300$	5
	$3 - 2 \cdot 3$	$39{,}250$	1
	$5 - 2 \cdot 5$	$38{,}245$	10
		$189 \cdot 27 \cdot 38{,}325$	

Diese Bestimmungen müssen nun aber zu sämmtlichen A nach der Methode der kleinsten Quadrate erst strenge ausgeglichen werden, wobei Eine der 5 Grössen als unveränderlich betrachtet werden kann. Es ist am vortheilhaftesten den Ort dazu zu wählen, der am öftersten geschnitten ist, also diesmahl 4. Die vier übrigen bedürfen noch Correctionen, die ich mit a, b, c, d bezeichne, also schreibe

$$1 = 148 \cdot 22 \cdot 58{,}600 + a$$
$$2 = 189 \cdot 27 \cdot 38{,}325 + b$$
$$3 = 193 \cdot 34 \cdot 30{,}000 + c$$
$$4 = 203 \cdot 8 \cdot 31{,}747$$
$$5 = 233 \cdot 59 \cdot 40{,}520 + d$$

Die 9 Messungen A geben nun folgende Bedingungsgleichungen

Gewicht			
5	$0 = +0{,}025 - a + b$	10	$0 = -0{,}080 - b + d$
4	$0 = 0 - a + c$	28	$0 = -0{,}226 - c$
4	$0 = +1{,}585 - a$	2	$0 = +0{,}520 - c + d$
5	$0 = +1{,}720 - a + d$	20	$0 = -0{,}482 + d$
1	$0 = +0{,}925 - b + c$		

Die nach der Methode der kleinsten Quadrate aufgelöst werden müssen. Es giebt aber dabei mancherlei Kunstgriffe,

die sich nicht ohne viele Weitläufigkeit schriftlich werden mittheilen lassen, die aber von sehr grosser Wichtigkeit sind. Das weitere muss ich mir auf einen andern Brief versparen. Auch ist heute die Zeit zu kurz, das definitive Tableau noch abzuschreiben.

Die Copie des Portraits erwarte ich mit Verlangen. Ich bin nur in Verlegenheit, ob ich wagen darf, Herrn Herterich eine Vergütung für seine Mühe anzubieten. Ich bitte um Ihren freundlichen Rath.

Meine Vorlesung über die Biquadr. Reste ist gedruckt; die Reihe ist jetzt an dem Supplementum Theoriae Comb. &c.

Ich glaube, dass der Ankauf des Utzschneider'schen Instruments viele Hindernisse finden wird. Unser Doppelstern No. 31 meiner Zenithalsterne steht, wie ich sehe, schon in Struve's Verzeichniss.

Stets und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 22. December 1827.

№ 324. Gauss an Schumacher. [146

Ich fahre heute fort, Ihnen, mein theuerster Freund, die weitere Behandlung der Vahrenwalder Messungen mitzutheilen.

Die Elimination aus den 4 Normalgleichungen gibt folgende Resultate

$$a = +1'',061$$
$$b = +0,\ 520$$
$$c = -0,\ 024$$
$$d = +0,\ 304$$

und damit ein neues Tableau der Azimuthe, in welches ich auch noch den Pfahl, den Meridianpfahl und Rönneberg Signal mit aufnehme, da die beiden letzteren Richtungen auch mit Repetition gemessen sind.

Pfahl.........	63·57·32
Neuenfelde.....	148·22·59,661
Altenwerder....	189·27·38,845
Altona Hel.....	193·34 29,976
Hamburg	203· 8·31,747
Wilhelmsburg...	233·59·40,824
Meridianpfahl...	261·12·32,414
Rönneberg	278·15·23,322

Dieses Tableau ist nun aber noch nicht orientirt, obwohl schon nahe. Die genaue Orientirung wird in gegenwärtigem Fall am besten durch Altona erhalten. Allein es ist dazu nöthig

Altona
Pf. Standpkt.

I. Der Winkel in Altona zwischen den Richtungen nach dem Pfahl und Standpunkt;

II. eine kleine Correction wegen der Krümmung der Erde, welche bewirkt, dass der Unterschied der Richtung Altona — Standpunkt und Standpunkt — Altona nicht genau 180° ist. Beide Berichtigungen können aber erst berechnet werden, wenn die Lage des Standpunktes schon näherungsweise wenigstens bekannt ist. Man mag diese also erst suchen, indem man jene beiden einstweilig ignorirt. Dazu bedarf es nun keiner Anleitung; Sie mögen nach Gefallen das Δ Altona, Standpunkt, Hamburg, oder Altona, Standpunkt, Rönneberg &c. dazu anwenden. Ich bemerke nur, dass um I. zu berechnen, bloss die Entfernung Altona — Standpunkt nöthig ist; in obigem Dreieck sind dann 2 Seiten und ein Winkel bekannt. Ich finde nun

log Alt. — Stpkt.	4,09915	Der Winkel in Altona = 18″,551
log Stpkt. — Pfahl	0,16643	und also da in Altona
Winkel Standpkt.	129·36·58	Az. von Pfahl = 13·34·20, 225
		Ebendaselbst
		Az. v. Standpkt. 13·34· 1, 674

Ad II. bemerke ich, dass zu dieser Correction die genäherten Coordinaten vom Standpunkt erforderlich sind.

Sind die von Altona a, b

vom Standpunkt x, y

so ist die Correction $= -A(x-a)(y+b)$

wo A eine Grösse ist, die eigentlich Function von x ist (genauer von $\frac{1}{2}(x+a)$) aber sich sehr langsam ändert.

Für Altona ist log A = 1,40336 (– 10)
„ Lyssabbel 1,40323 (– 10)

Die Rechnung steht also so

a = – 224495,3 b = + 16,4
x = – 212281,4 y = + 2963,7 (sind übrigens schon gute Coordinat.)

x – a = + 12213,9	log.........	4,08686
y + b = + 2980,1	log.........	3,47423
	log – A.....	1,40336 n (– 10)
		8,96445 n (– 10)

Zahl = – 0″,092
Az. in Altona 13·34·1,674
180

Az. von Altona 193·34·1,582. Obiges Tableau bedarf also, um orientirt zu sein, einer Correction von – 28″,394 und steht also so

Pfahl.......... 63·57· 4
Neuenfelde..... 148·22·31,267
Altenwerder.... 189·27·10,451
&c.

Ich schreibe es aber nicht weiter ab, sondern statt dessen sogleich das vollständige gebrauchfertige Tableau für **alle** Punkte.

Das weitere ein andermahl. Unter herzlichen Grüssen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 7. Januar 1828.

Vahrenwalde – 212281,4··· + 2963,7···

16°17′ 43″915	
63 57 3	Pfahl
89 36 45,603	Apensen
109 15 59,478	Buxtehude
111 41 9,853	
112 7 45,978	Oldendorf
116 51 12,853	

120°	15'	31"478	Agathenburg
122	35	59,603	Mittelnkirchen
123	27	22,978	Stade Wilhadi
123	34	10,717	— Cosmae
124	1	33,853	
125	47	19,103	Steinkirchen
126	15	15,023	Estebrügge
126	30	21,978	Jork
127	29	45,478	Hollern
127	58	53,228	Grünendeich
129	10	39,978	Twilenfleth
129	14	57,248	
129	15	45,228	Borstel
130	48	55,853	
131	22	48,853	Buzfleth
133	4	8,553	Assel
141	5	6,228	Colmar
141	22	16,353	Wedel
141	34	53,228	Glückstadt
144	1	9,228	Haselau
148	22	31,267	Neuenfelde
153	5	31,937	Baursberg
163	59	32,228	Nienstedten
168	21	5,478	Barmstedt
169	8	27,978	Rellingen, spitzer Thurm
169	11	17,978	— stumpfer Thurm
189	27	10,451	Altenwerder
189	34	9,853	Niendorf
190	32	31,103	Ottensen
193	33	25,478	Altona, Armenkirche
193	34	1,582	Altona, Heliotrop
195	28	32,248	Altona, Stadtkirche
196	8	12,728	— Rathhaus
199	55	57,478	Eppendorf
203	8	3,353	Hamburg, Michael
204	4	10,103	Hamburg, klein Michael
204	27	51,978	— Waisenhaus
205	17	15,353	Moorburg
205	58	14,603	Hamburg, Nicolai

206°	33′	16″978	Hamburg, Johannis
206	35	7,353	— Rathhaus
207	9	20,853	— Petri
207	30	17,103	— Catharinae
207	52	59,103	— Gertrud
208	4	51,478	— Jacobi
208	23	57,103	} ?
208	25	7,603	
208	34	0,303	Hamburg, Georg
209	51	13,228	Bergstedt
217	1	3,978	Wandsbeck
218	16	3,728	Ham
220	1	32,099	Woldehorn
221	8	10,853	
223	4	43,353	Rahlstedt
230	6	12,853	Syk
233	59	12,430	Wilhelmsburg
235	23	17,228	Steinbeck
235	31	47,765	Moorfleth
237	19	4,478	Harburg, Citadelle
240	1	2,603	— Rathhaus
240	16	2,140	Billkirchen
241	33	53,936	Harburg, Kirchthurm
250	21	36,770	Ochsenwerder
254	1	44,378	Bergedorf, kleiner Thurm
254	6	1,640	— grosser Thurm
260	55	44,478	Wilsdorf
261	12	4,020	Meridianpfahl
261	46	2,853	Hohenhorn
261	49	31,603	
263	20	55,686	
266	11	38,353	Kurslak
266	53	47,853	Johannwarden
267	17	46,390	Neuengamme
271	1	49,353	Gesthacht
278	4	21,228	
278	14	54,928	Rönneberg
279	6	18,853	Lauenburg Amtsthurm
288	37	8,603	

291°40′ 35″853	Winsen
294 43 58,853	Bardewyk, südl. Thurm
295 43 49,353	St. Dionys
300 54 36,265	Lüneburg, Nicolai
301 18 40,358	— Johannis
301 39 53,386	— Michael
302 6 10,478	— Lamberti
314 24 6,020	Hitfeld?
	93 Richtungen

Die von mir ausgemittelten Thürme sind gesperrt bezeichnet. Bei den noch nicht ausgemittelten sind die Bezeichnungen, wie ferner Thurm, naher, brauner, grauer, spitzer u. s. w., so wie die Figuren weggelassen. Es bleibt so eine klarere Uebersicht über das was noch fehlt.

№. 325. Schumacher an Gauss. [179

Herzlichen Dank, mein theuerster Freund! für Ihre Güte, ich erwarte mit Ungeduld, sobald Sie es können, die Fortsetzung Ihrer lehrreichen Briefe. Peters hat vorläufig a, b, c, d nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt, und findet:

$a = +1'',091$ also (1) $= 148°22'59'',691$
$b = +0,503$ (2) $= 189\ 17\ 38,828$
$c = -0,194$ (3) $= 193\ 34\ 29,806$
$d = +0,440$ (4) $= 203\ 8\ 31,747$
(5) $= 233\ 59\ 40,960$

Das Portrait ist hoffentlich schon in Ihren Händen. Ich glaube Herterich wird, da es sein Geschäft ist — eigentlich auf Stein zu zeichnen — eine Vergütung annehmen, die er aber gewiss sehr mässig bestimmen wird, wenn Sie ihn darum ersuchen.

Utzschneider will jetzt wieder Clausen haben, der gegen Ende März kommen soll.

Bessel ist endlich mit seinen Pendelversuchen auf's Reine. Sie werden im nächsten Stück einen kurzen Aufsatz darüber finden. Er hat nemlich in der bisherigen Reduction auf den luftleeren Raum, bedeutende Fehler gefunden, die z. B. bei der französischen Methode den Einfluss haben, dass die angewandte

Reduction nur die Hälfte der wahren ist. Es ist doch eigentlich beschämend, dass eine so oft angewandte, und von so vielen discutirte Theorie falsch war. Bessel hat es sehr viel Zeit gekostet, weil er überall sonst, nur nicht hier, die Möglichkeit eines Fehlers bei seinem Apparate suchte, und erst nachdem jeder Ausweg abgeschnitten war (Repsold hat 2 Subsidiairapparate zur Untersuchung des Hauptapparates gemacht) den rechten Punct angriff.

Ich leide seit 8 Tagen an Halsschmerzen mit Fieber, und wünsche von Herzen, dass Sie das neue Jahr mit besserer Gesundheit anfangen mögen als ich. Möge Ihre Frau Gemahlin auch ein fröhlicheres und gesunderes Jahr als die vergangenen haben!

Von Herzem Ihr

H. C. Schumacher.

1828. Januar 11.

№ 326. Schumacher an Gauss. [180

Da Sie mir erlaubt haben, mein theuerster Freund! Sie um Rath zu fragen, so sende ich Ihnen eingeschlossenes. Moth hat mir zugleich eine Anzeige eines Werkes über analytische Geometrie geschickt, das er herausgeben will, und auf das er 3 fl. Praenumeration sucht, welche Anzeige er mich einzurücken bittet. Das Specimen soll auf den im Buche enthaltenen Beweis lüstern machen.

Die Einrückung seiner Anzeige will ich ihm nicht abschlagen, aber das Specimen hat nicht ganz meinen Beifall. Um ihm aber nicht zuviel zu thun, bitte ich um Ihr Urtheil.

Die Anzeige ist etwas im hochtrabenden Tone abgefasst, z. B.

„Man findet hier die Eigenschaften der Drehungs-
„oder der Trägheits-Momente der Kräfte entwickelt.
„Unter andern zeigt er nicht blos, dass jedes System
„von Kräften, oder wenn man will, jeder Körper 3 freie
„Achsen habe, die sich in ihrem (sic) Schwerpuncte
„senkrecht schneiden, wie dies schon Euler gezeigt
„hat; sondern er geht noch weiter als von jenem

„geschah, indem er durch Anwendung der Principien „der analytischen Geometrie zugleich die absolute „Lage dieser Achsen für jedes gegebene System von „Körpern bestimmt oder sie construirt."

Ich setze hinzu novum facimus! übrigens ist blos absolut vom Verfasser unterstrichen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1828. Januar 12.

№ 327. Gauss an Schumacher. [147

Hieneben schicke ich Ihnen, mein theuerster Freund, das Papier des Herrn Moth zurück. Mir scheint der Inhalt nicht sehr erheblich, und ich kann es Ihnen daher nicht verargen, wenn Sie die Aufnahme in die Astronomischen Nachrichten verweigern. Verräthe indessen Herr Moth sonst Talent, so würde auch die Aufnahme eines unbedeutenden Artikels, die jener als eine Aufmunterung betrachten würde, wohl zu entschuldigen sein. Allein, was Sie aus der „Ankündigung" anführen, gereicht freilich dem Herrn Moth nicht gerade zur Empfehlung.

Aus Ihrem Briefe vom 11. Januar sehe ich, dass Herr Peters nicht recht gerechnet hat. *) Ich habe Ihnen bereits früher ge-

---

*) Der Unterschied zwischen den von Gauss und mir gefundenen Werthen, war eine Folge von verschiedenen Annahmen über die Gewichte der Bedingungsgleichungen. Gauss nahm bei den Gewichten keine Rücksicht auf die durch Repetition erfolgte Verminderung des Einflusses der Theilungsfehler des Theodoliten, und setzte demnach das Gewicht eines durch n fache Repetition gefundenen Winkels so an, als ob eine Anzahl von n einzelnen von einander unabhängigen Messungen ausgeführt wäre. Ich berücksichtigte dagegen nur die durch Wiederholung erlangte Verminderung der Theilungsfehler, und nahm die Zahl der Repetitionen für das Maass der Genauigkeit. Jedenfalls sind die Gaussischen Gewichte der Wahrheit näher, als die von mir damals angenommenen. Man sehe die Abhandlung von Bessel über diesen Gegenstand in den Astronomischen Nachrichten, Bd. 11, No. 256.

P.

meldet, dass ich bei dem Eliminationsgeschäft besondere Vortheile benutze, deren schriftliche Auseinandersetzung aber freilich ziemlich weitläuftig werden würde; ich meine aber, dass ich 1824 Herrn Clausen die Hauptidee mündlich mitgetheilt habe.

Einstweilen will ich aber wenigstens bemerken, was für Sie hinreichend ist, da Sie für die Rechnung selbst doch gewöhnlich andere zu Ihrer Disposition haben, dass Sie die Richtigkeit der Resultate immer sehr leicht prüfen können, vermittelst folgenden Satzes:

„aus den richtigen Definitivwerthen für die Richtungen, eine bei Seite gesetzt, und mit Zuziehung aller, diese eine involvirenden ursprünglichen Gleichungen wird für diese eine der richtige Definitivwerth erhalten.“

Prüfen Sie hienach Peters' Rechnung:

Also werde zuerst (1) weggelassen.

Man findet dafür:

			Gew.	Daraus Mittel mit Rücksicht auf die Gewichte
aus (2) − 1.2 =	189.27.38,828 −41. 4.39,700	= 148.22.59,128	5	148.22.59,655 verschieden von Peters' Angabe.
(3) − 1.3		= 58,406	4	
(4) − 1.4		60,185	4	
(5) − 1.5		60,760	5	

Dies reicht schon hin zu zeigen, dass die Rechnung unrichtig ist, und nach einem solchen Erfolge geben Sie Herrn Peters nur auf, die Rechnung von neuem zu machen, wo er seine gefundenen Werthe von (2), (3), (4), (5) verbunden mit

$$(1) = 148^{\circ}22'\,59''655$$

als erste Annäherung betrachten und die beizufügenden Correctionen suchen mag.

Hätten Sie (2) abgesetzt, so hätte die Rechnung so gestanden

		Gew.	Mittel
(2) = (1) + 1·2 =	189·27·39,391	5	
(3) − 2·3 =	39,056	1	189·27·38,929
(5) − 2·5 =	38,685	10	
			noch mehr von Peters verschieden.

Setzt man (3) ab, so sieht es so aus:

(3) = (1) + 1·3 = 193·34·31,091	4		
(2) + 2·3 =	29,578	1	193·34·29,987
(4) − 3·4 =	29,774	28	
(5) − 3·5 =	30,960	2	noch mehr verschieden.

Die Zeit erlaubt mir nicht, die beiden andern jetzt durchzurechnen. Machen Sie aber gefälligst die Prüfung mit meinen Resultaten. Ich bemerke nur noch, 1) dass sobald Sie auf diese Art einen Unterschied finden, das Dasein eines Fehlers gewiss ist, dass Sie aber nur dann von der Abwesenheit eines Fehlers gewiss werden, wenn Sie in Beziehung auf jede Richtung (eine abgerechnet, die dann von selbst zutreffen muss) die Uebereinstimmung constatirt haben.

2) Dass dem Geiste nach diese Methode gewissermassen mit einer indirecten Methode für die Elimination einerlei ist, wobei aber freilich der Gang des Geschäfts eine etwas andere Form erhält, so dass mit grösster Schnelligkeit und Sicherheit operirt wird.

Es wird jetzt thätig an dem VI. Band unserer Commentat. gedruckt. Meine beiden ersten Abhandlungen sind fertig, und ich bekomme so eben den zweiten Bogen der dritten, über die krummen Flächen, zur Correction. Letztere wird etwa 6 Bogen stark werden. Die Dietrich'sche Handlung wird aber wohl nicht eher einzelne Abdrücke hergeben, als bis der ganze Band fertig ist.

Die Mittheilung der österreichischen △△ hat mir General Fallon jetzt bestimmt versprochen. Dieser Tage habe ich auch aus Berlin die Müffling'schen △△ vom Brocken bis Berlin erhalten und werde solche nächstens berechnen.

Ich bin jetzt thätig mit meiner Schrift über die Sectorbeobachtung beschäftigt. Ich werde Ihnen nicht zurathen das Tagebuch in seiner ursprünglichen Gestalt abzudrucken, weil ich dies für eine überflüssige Raumverschwendung ansehe (der Umfang würde dadurch fast verdoppelt werden), sondern ich gebe die Beobachtungen mit Weglassung der einzelnen Mikrometerablesungen, sogleich nach den Sternen geordnet. Aber

auch so ist diese Mundirung für mich ein beschwerliches Stück Arbeit, mit welchem Theil ich jedoch fast fertig bin.

Stets vom Herzen

Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, den 28. Januar 1828.

Nº 328. Schumacher an Gauss. [181

Anbei, mein theuerster Freund! Nehus Messungen, in denen Sie hoffentlich viel Ihnen interessantes, nemlich Thürme im Hannöverschen finden werden.

Peters hat auf mein Erinnern sogleich seinen Fehler entdeckt, und durchaus mit den Ihrigen stimmende Resultate gebracht.

In Ihrem Tableau für Vahrenwalde (Peters behauptet es heisst in der Gegend Vahrendorf) kann ich folgende Lücken ausfüllen.

Gewiss:

141°35′	Haselau (Gückstadt's höchster Th. G.)
168 21	Barmstedt

Wahrscheinlich:

111°41′	Neuencloster
116 51	Lambstedt (Lamstedt ber. 130°0′2″ G.)
120 16	Neuenkirchen (Agathenburg G.)
122 36	Himmelpforten (Mittelstenkirchen G.)
141 5	Glückstadt, höchster Thurm (Colmar G.)
144 1	Wevelsfleth (Haselau G.)
208 24 208 25	der eine Winkel verlesen, der andere ein trigonometr. Signal zu meiner Charte, oder ein Thürmchen auf einem Stifte in St. Georg.

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1828. Januar 29.

№ 329. Gauss an Schumacher. [148

Die mir gefälligst zugesandten Messungen von Herrn Nehus habe ich richtig erhalten; ich werde sehr gern ihre Bearbeitung auf mich nehmen, obwohl es ein ziemliches Stück Arbeit ist, was sich nicht so schnell abmachen lässt. Das Centriren, welches wenigstens an jeder Station für die Hauptwinkel nöthig ist, erschwert die Arbeit sehr, zumahl da dazu Grössen erforderlich sind, die man erst finden kann, wenn die Beobachtungen schon einmahl übergearbeitet sind (wie die Lage von Jtzehö u. a.). Ich bin sogar noch ungewiss, ob die Messungen zureichen, alle zum Centriren erforderlichen Grössen zu finden (wie die Lage von Hammelvörden, Wilster &c.). Inzwischen habe ich bereits sehr viel daran gerechnet, zum Theil vergeblich gerechnet ehe ich einige Unrichtigkeiten erkannte. Ich führe davon an,

1) dass gleich in den ersten Winkeln bei Uetersen ein Fehler ist; erst nach vieler vergeblichen Arbeit überzeugte ich mich, dass der Winkel Ellerhop — Baursberg anstatt 96° 27′ 0″ 50 nothwendig sein muss 95° 27′ 0″ 50.

2) Dass Ihre Bezeichnung, dass die Richtung in Vahrenwalde 141° 35′ Haselau sei, sich als unrichtig ausgewiesen hat; da Sie diess als gewiss angegeben hatten, so hatte ich diess anfangs in meiner Rechnung mit benutzt und konnte mich nachher in dem Labyrinth gar nicht zurecht finden, bis ich jene Voraussetzung als unentschieden ganz ausschloss und so nach vieler Arbeit am Ende mehr Licht in das Tableau von Vahrenwalde brachte. Ich kann Ihnen jetzt mehrere Punkte mit wirklicher Gewissheit nachweisen, und werde künftig noch mehrere angeben. Einstweilen diese

		nach Ihnen
122·36	Mittelnkirchen *)	wahrscheinlich Himmelspforten.
125·47	Steinkirchen	
126·15	Estebrügge	
126·30	Iork	
129·16	Borstel	
144· 1	Haselau	wahrscheinlich Wevelsfleth.
168·21	Barmstedt	wie Sie richtig bemerken.

*) So wird der Name officiell geschrieben. Nehus und einige Karten haben Mittelstenkirchen.

Noch bemerke ich zu Ihrer Angabe

141°35′ nach Ihnen gewiss Haselau, ist also nicht Haselau, sondern wahrscheinlich Glückstadt's höchster Thurm.

111·41 Neuenkloster, kann ich noch nicht prüfen.

116·51 Lambstedt nach Ihnen ist gewiss nicht Lamstedt, welches in 113°0′ liegen und gewiss in so grosser Entfernung unsichtbar sein müsste.

120·16 Neuenkirchen kann noch nicht geprüft werden.

141· 5 Glückstadt's höchster Thurm nach Ihnen, kann diess nicht sein.

Von Nehus beigeschriebenen Conjecturen finde ich den grössern Theil richtig, einige aber bestätigen sich nicht, z. B. Station Horst, Thurm im Hannöverschen 67° 50′ 55″, rechts von Barmstedt ist nicht wie Nehus vermuthet Borstel, sondern Buxtehude.

Bei meinen versuchten Centrirungen in Uetersen, bin ich auf eine Bedenklichkeit gestossen, worüber Herr Lieutenant Nehus ersucht wird Auskunft zu geben.

Für den zweiten Platz, nemlich wo der Winkel Baursberg—Haselau 80·9·20 gemessen ist, sind die Centrirungselemente r = 0ᵗ4363 Centr. — Baursberg 72° 34′ angegeben. Man begreift nicht, da der Theodolith auf einer Bohle zwischen den Pfeilern stand, wie dieser Winkel 72·34 möglich ist, ohne dass Baursberg durch einen Pfeiler bedeckt würde, oder der Beobachter aussen stehen müsste, und warum auf jeden Fall nicht lieber dieser Winkel am letzten Platz 0ᵗ5914, Relling 114°44′ gemessen wurde, wo beide Punkte Baursberg und Haselau viel bequemer zu sehen waren. Ich vermuthete aus diesem Grunde einen Schreibfehler in obiger roth unterstrichenen Zahl, dass es etwa 172°34′ oder so etwas heissen solle, allein dann würden die Winkel zum Horizont viel schlechter schliessen, da sie es jetzt auf 5″ thun. Uebrigens hat mir die Centrirungsrechnung hier viel Mühe gemacht, da sie von der Lage von Haselau abhängig ist; es ist im Allgemeinen nicht gut, solche Punkte zu wählen, die so sehr nahe sind (Haselau ist nur 3212 Meter; 1600—1700 Toisen; entfernt), da dann die kleinen Fehler in den Centrirungselementen einen viel grössern Einfluss äussern.

Ich kann kaum zweifeln, dass Sie im Besitz von noch mehreren Messungen sind, die die Berechnung der mir zugesandten theils erleichtern, theils schärfer machen würden. Namentlich die von Hamburg aus gemachten Schnitte aller betreffenden Punkte, z. B. Horst, Niendorf, Neuendorf, Glückstadt &c. &c., ferner die Messungen auf dem Platz beim Lithsignal.

Stets

von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, Februar 5. 1828.

№ 330. Gauss an Schumacher. [149

Die weitere Arbeit an den Holsteinischen Winkelmessungen, mein theuerster Freund, hat mich noch viele Schnitte in Vahrenwald ausmitteln lassen, da ich mich aber nicht bestimmt erinnere, welche ich Ihnen in meinem letzten Briefe bereits angezeigt habe, so schreibe ich noch einmahl alle her. Alle sind gewiss.

120·16	Agathenburg
122·36	Mittelnkirchen
125·47	Steinkirchen
126·15	Estebrügge
126·30	Jork
127·30	Hollern
127·59	Grünendeich
129·11	Twilenfleth
129·16	Borstel
131·23	Buzfleth
133· 4	Assel
141· 5	Colmar
141·35	Glückstadt, Kirchthurm
144· 1	Haselau
168·21	Barmstedt

Den Schnitt 180·49 kann ich nicht ausmitteln. Ich rieth

zuerst auf Drochtersen, welches aber nicht sein kann, da dieses in 131° 59′ erscheinen müsste. Eben so wenig passt Balje, welches übrigens auch, obwohl der Thurm ziemlich hoch sein soll, doch in so grosser Entfernung schwerlich sichtbar sein könnte.

Ich habe mich überzeugt, dass Lamstedt nirgends geschnitten ist; wohl aber an den meisten Stationen Oldendorf. In zwei Schnitten von Neuendorf und Glückstadt glaube ich Basbeck vermuthen zu dürfen, ich habe aber keine Mittel dies zu prüfen.

Ich bin bei weiterer Rechnung noch auf eine Bedenklichkeit gestossen.

Unter den nur zweimal repetirten Schnitten in Horst, Platz 0ᵗ,6748 Crempe 190·36 finde ich Breitenburg Thurm 45°54′13″25 von Crempe. Allein nach den Hauptwinkeln an demselben Platz fällt Itzehö St. Jürgen bis auf 10″ in dieselbe Richtung. Sollte der Name Breitenburg unrichtig und hier bloss eine zweite weniger genaue Messung von St. Jürgen gemacht sein? oder umgekehrt, sollte das angebliche St. Jürgen nur eine genauere Bestimmung für Breitenburg sein. Auf den Karten finde ich kein Breitenburg. (Uebrigens ist solches nicht mit Breitenberg zu verwechseln, welches 31° weiter rechts liegt.) Die ganze Frage ist mir jetzt nur insofern wichtig, als der St. Jürgen's Thurm in Itzehö durchaus erforderlich ist, wegen der Centrirung und bloss die Schnitte von Horst und Glückstadt vorhanden sind. Es ist also von Wichtigkeit Gewissheit zu haben, dass das in Horst geschnittene wirklich St. Jürgen ist. An sich ist es nicht unmöglich, dass zwei Objecte so nahe in Einer Linie sind, obwohl dann in den flachen Gegenden doch eine Bedeckung des einen zu präsumiren sein sollte.

Von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 9. Februar 1828.

So eben erhalte ich den sechsten Bogen der Disq. gen. circa superficies curvas zur Correctur; die Abhandlung ist damit noch nicht ganz zu Ende.

Die Ihnen als gewiss angegebenen Puncte beruhen nicht auf eignen Untersuchungen; ich habe nur vergessen dabei anzuführen, dass sie von Nehus ausgemacht sind. Da ich sie aber unter meiner Firma versandt habe, muss ich schon dafür büssen.

Vorläufig, mein theuerster Freund! heute nur so viel.

1) Die Centrirung mit 72° ist richtig. Ein Pfeiler lag zwischen den Gegenständen, und Nehus fand die Möglichkeit, den Kopf so hinzubiegen, dass er die Objecte sehen konnte.

2) Breitenburg ist der Schlossthurm und liegt richtig, wie es nach den Messungen sich ergiebt, fast in einer graden Linie mit Itzehoe.

3) Da wir noch viel von Hannöverschen Puncten einzuschneiden haben, so bitte ich mir die officielle Quelle der Rechtschreibung Hannöverscher Namen anzuzeigen, damit Einheit in das Ganze komme. Z. B. eine von Nehus angeschaffte*) Topographie Hannover's hat Mittelstenkirchen, Twielenfleth, und mehrere Abweichungen von Ihnen. Twielenfleth hat die Analogie der deutschen Sprache für sich, da ich kein Beispiel des vollen i vor l ohne zugefügtes e weiss, Biel, Hohentwiel, viel, Spielen, Diele u. s. w. Indessen, wenn der officielle Name ohne e geschrieben wird, so mögen es die Herren, die es eingeführt haben, verantworten, und man muss auch ohne e schreiben. Ich glaube mich zu erinnern, dass Sie mir einmal den Staatskalender genannt haben, aber ich mag ihn, ohne meiner Sache gewiss zu seyn, nicht anschaffen.

4) Den Feher mit dem Grade bekennt Nehus.

In ein paar Tagen sende ich Ihnen alles vom Michaelis

*) Jansen, Statistisches Handbuch.

diese Puncte betreffende. Auf dem Lithberge sind die Winkel sehr unzuverlässig.

Ganz Ihr

Schumacher.

1828. Februar 12.

P. S. Soeben kommt Nehus zu mir und zeigt mir, dass Jansen's Handbuch zwar würklich Twielenfleth hat, und auch Mittelstenkirchen, aber nicht das was er eingeschnitten hat, sondern ein entfernteres Dorf. Der eingeschnittene Punct heisst auch in Jansen Mittelnkirchen.

Nº. 332. Gauss an Schumacher. [150

Ihre Anfrage, mein theuerster Freund, wegen der bewährtesten Quelle der Rechtschreibung hannover'scher Ortschaften, glaube ich dahin beantworten zu können, dass Sie sich im Allgemeinen auf den Staats-Kalender vollkommen verlassen können, da dessen Verfasser nicht nur sehr pünktlich ist, sondern auch aus officiellen Quellen schöpft.

Ihre Bemerkungen über Twielenfleth sind zwar vollkommen richtig, und der Name ist auch im Staats-Kalender so geschrieben; ich muss aber bitten, es mit mir nicht gar zu strenge zu nehmen. In einem freundschaftlichen oft eilig geschriebenen Briefe, bin ich mir bewusst oft gegen die Regeln der hergebrachten Orthographie anzustossen, und unwillkürlich hie und da einen überflüssigen Buchstaben wegzulassen. Wenn Sie also die hannover'schen Ortsnamen richtig schreiben wollen, so dürfen Sie meine Briefe ja nicht für eine Autorität annehmen. Vielleicht sind Sie, mir mehr Sorgfalt als wahr ist in diesem Punkt zuzuschreiben, durch meine Bemerkung über Mittelnkirchen irre geleitet, welche aber bloss den Zweck hatte anzudeuten, dass dies derselbe Ort sei, den Nehus Mittelstenkirchen nennt, und dass ich diesmahl mit Vorbedacht so geschrieben habe. Bei dieser Gelegenheit will ich denn auch noch anmerken, das der

Ort, in dessen Nähe Peters gemessen hat, nicht Vahrenwalde, sondern Varendorf heisst, und zwar ohne h, wodurch es von einem andern Vahrendorf unterschieden wird. Dass ich Vahrenwalde geschrieben habe, ist nur geschehen, weil mir dieser Name aus Ihrem ersten Briefe so im Gedächtnisse geblieben war, vielleicht selbst nur, weil ich glaubte so in Ihrem Briefe gelesen zu haben, denn in diesem Augenblick habe ich Ihren Brief nicht zur Hand, und weiss also nicht bestimmt, ob Sie zuerst einen Schreibfehler, oder ich einen Gedächtnissfehler begangen habe. Endlich bitte ich dies Bekenntniss zunächst nur auf Briefe zu beschränken; für den Druck wende ich allerdings im Allgemeinen mehr Sorgfalt an, ohne darum zu behaupten, dass ich immer das richtigste gewählt.

Die angekündigten Messungen vom Michaelisthurm in Hamburg habe ich noch nicht erhalten. Ich habe inzwischen recht viel an den überschickten Messungen gerechnet, bin jetzt ganz Herr davon, und werde vielleicht bald im Stande sein von 50—60 Punkten die Coordinaten so genau anzugeben, wie es nur immer verlangt werden kann, um die Detailaufnahme daran zu knüpfen. Will man aber weiter fortschreiten, so ist es damit die Fehler der vielen kleinen Stuffen sich nicht zu sehr anhäufen, allerdings zu wünschen, dass die Winkel eines grossen Dreiecks alle drei mit möglichster Schärfe gemessen werden, z. B. Hamburg, Stade, Glückstadt; oder noch besser Hamburg, Stade, Horst; oder noch besser Hamburg, Stade und ein Punkt, von wo aus zugleich wieder Segeberg zu sehen wäre. In einem Briefe an Sie ist die Bemerkung überflüssig, wie viel vortheilhafter es ist, vom Grossen zum Kleinen herabzusteigen, als umgekehrt.

Ihre gütig bezeugte Bereitwilligkeit meine Schrift über den astronomischen Theil meiner Gradmessungsarbeiten (mit den Sectorbeobachtungen werde ich auch die Beobachtungen zur Bestimmung der absoluten Polhöhe von Göttingen u. s. w. verbinden) in Ihre Astronomische Abhandlungen aufzunehmen, erkenne ich noch immer mit grösstem Danke. Es hat sich inzwischen aber eine Buchhandlung erboten diese Schrift, deren Umfang vielleicht grösser wird, als ich anfangs dachte, in Verlag zu nehmen. Wenn ich nun erwäge

1) dass ich dadurch den Vortheil erhalte, dass die Schrift unter meinen Augen gedruckt werden kann, also da mir immer in meiner Handschrift vieles entgeht, was gedruckt mir sogleich auffällt, viel correcter;

2) dass der Druck des Anfangs dann schon beginnen kann, ehe das Ganze vollendet ist;

3) dass es wol allerdings schicklicher ist, dass die Resultate einer auf öffentliche Autorität und Kosten ausgeführten Arbeit, nicht als ein Artikel in einem Heft einer periodischen Sammlung, sondern wie eine selbstständige Schrift erscheint;

4) dass der buchhändlerische Vertrieb gewöhnlich sich eine leichtere Circulation zu verschaffen weiss;

5) dass Sie selbst dabei gar kein weiteres Interesse haben, sondern dass, so wie Ihr König zum Besten der Wissenschaft Kosten, Sie Ihrerseits Zeit und Mühe lediglich opfern, um das Erscheinen von Arbeiten zu befördern, die sonst vielleicht ungedruckt bleiben müssten,

so zweifle ich nicht, dass Sie mir erlauben werden, Ihnen Ihr gütiges Versprechen diesmahl zurückzugeben, und mir Ihre Bereitwilligkeit für eine andere ähnliche Gelegenheit vorzubehalten.

Meine drei Abhandlungen Theoria Residuorum Biquadraticorum, Supplementum Theoriae Combinationis observationum und Disquisitiones generales circa superficies curvas sind jetzt gedruckt; sie betragen zusammen 15 Bogen. Die Dietrich'sche Buchhandlung ist aber, wie es scheint, nicht geneigt einzelne Abdrücke eher wegzugeben, ehe nicht der ganze Band der Commentationen fertig ist, welcher auf Ostern erscheinen wird. Ich selbst habe noch nicht einmahl Einen Abdruck für mich. Wenn ich nicht irre, haben Sie mir einmahl gesagt, dass Ihnen von meinen früheren Abhandlungen eine fehlte, ich habe aber vergessen, welche es ist. Von zweien oder dreien besitze ich noch ein paar besondere Abdrücke, und wenn die Ihnen fehlende darunter ist, wird es mir ein Vergnügen sein, sie den neuen, sobald ich Ihnen solche schicken kann, beizufügen.

Erlauben Sie mir jetzt noch eine Frage, nemlich nach welchen Tafeln Ihre Nordsternörter in den einzelnen Jahrgängen Ihrer Hülfstafeln gerechnet sind. 1821 und 1822 heisst es aus

Bessel's Tafeln; 1823, 1824, 1825, 1826 aus Bessel's neuen Tafeln, und 1827 aus Bessel's neuen im Manuscript Ihnen mitgetheilten Tafeln. Sind dies drei verschiedene Tafeln, oder zwei, oder nur Eine? Ich kenne bloss die, welche vor dem vierten Bande seiner Beobachtungen steht. Es liegt mir nur daran den berechneten Ort aus einerlei Tafeln*) für die untere Culmination in Göttingen 1820 Mai 13., und für die obere 1824 April 20. zu haben, wofür meine Beobachtungen (zusammen 89 Stück) nach meiner neuen Discussion respect. 88°20'50"33 und 88°22'18"28 gegeben haben. Ich möchte hier den Wunsch beifügen, dass Sie in Ihren Astronomischen Hülfstafeln, so wie Sie 1827 auf meine Bitte Ihrer Ephemeride auch die derselben zum Grunde liegenden mittlern Orter für den Anfang des Jahrs für die übrigen Bessel'schen Sterne beigefügt haben, dies künftig auch beim Nordstern und δ Ursae minoris thun möchten, da nur auf diese Weise Beobachtungen, die die Declinationen nicht entlehnen, sondern sie selbst bestimmen wollen, ein reines Resultat geben.

Ferner wünschte ich noch eine Belehrung wegen der Sonnenörter in Ihren Hilfstafeln, nemlich ob sie für den mittlern oder wahren Mittag gelten, und ob sie die wahre oder die mit der Aberration afficirte Länge der Sonne enthalten. Wenigstens 1827 finde ich diese verschiedenen Fragen nicht bestimmt beantwortet, sondern nur von Länge und den Logarithmen der Distanzen p. IV., dass diese für den mittleren Mittag gelten, ich weiss aber nicht, ob dies auch auf die Declinationen auszudehnen ist, oder ob diese für eine andere Zeit gelten. Vermuthlich wol das letztere, da es sonst so üblich ist; allein wegen der Aberration bin ich in Ungewissheit und da Herr von Heiligenstein wegen Berechnung von einigen Planetenoppositionen von mir darüber Auskunft verlangte, konnte ich ihm solche nicht geben. 1823 bis 1826 sind Längen und Distanzen auch schon angegeben, aber ohne Bemerkung, ob sie für mittlern oder wahren Mittag gelten. Darf ich voraussetzen, dass auch hier der mittlere gemeint ist?

Ich muss Sie sehr um Verzeihung bitten, wenn vielleicht

*) Und zugleich den correspondirenden mittlern Ort für den Anfang dieser Jahre.

diese Fragen schon sonst wo beantwortet sind; aber wenn man, wie ich, in seinen Beschäftigungen so oft wechseln muss, und zuweilen lange dergleichen Rechnungen entfremdet wird, so verlieren solche Notizen im Gedächtniss ihre Frischheit und man geräth dadurch manchmal in eine peinliche Ungewissheit.

Stets von Herzen

Ihr ergebenster

C. F. Gauss.

Göttingen, den 22. Februar 1828.

P. S. Unsre Sonnenbeobachtungen habe ich in den Astronomischen Nachrichten noch nicht abgedruckt gefunden; eben wie die Opp. von Pallas und Ceres. Erstere bleiben nun vielleicht besser zurück, bis auch das Frühlingsaequinoctium beobachtet ist. Ich bin erbötig, etwa 14 Tag vor bis 14 Tage nach dem Aeq. wieder die Zenith-Distanzen zu beobachten, wenn Sie die Rectascensionen übernehmen wollen.

№ 333. Schumacher an Gauss. [183

Ich muss wegen der Dubia über Rechtschreibung, nachdem ich, mein theuerster Freund! Ihren Brief gelesen habe, um Verzeihung bitten. Ich ging dabei von der Ueberzeugung aus, dass Sie alles pro und contra geprüft hätten, denn aus langer Erfahrung weiss ich, dass Sie gewöhnlich Alles mit Schärfe und Genauigkeit machen. So wie Sie sich aber jetzt erklärt haben, musste Ihnen meine Discussion sonderbar vorkommen. Nebenbei bemerke ich, dass es einer directen Versicherung Ihrerseits bedarf, um mich zu überzeugen, dass ich Vahrenwalde geschrieben habe. Eine solche enthält aber Ihr Brief nicht.

Nehus arbeitet immer fleissig an Michaelis. Die Arbeit ist aber zu gross, um sie schnell zu beendigen, und dazu kommt noch, dass Nehus ein etwas langsamer Arbeiter ist. Sobald er fertig ist, sende ich es gleich.

Grössere Dreiecke habe ich schon projectirt, aber nicht auf Stade Rücksicht genommen. Vielleicht würden die Beobachtungen

dort für dänische Officiere Schwierigkeit haben, also nicht durch Nehus auszuführen seyn, und ich selbst denke mich künftig auf Beobachtungen auf Steinen, und bequemeren Stationen zu beschränken. Wünschen Sie aber Stade ernstlich, so soll auf Nebensachen keine Rücksicht genommen werden.

Zu den erwarteten Sectorbeobachtungen hatte ich schon Ihr Portrait lithographiren lassen, indessen wird auch nach der Veränderung Ihres anfänglichen Planes dies Portrait den Lesern der Astronomischen Nachrichten eine sehr willkommene Mitgabe seyn.

So wie Sie mir von den Disquisitiones circa superficies einen Abdruck schaffen können, werden Sie mich sehr verbinden.

Bessel hat seine ersten Tafeln für den Polaris in Bode's Jahrbuch gegeben, die zweiten (welche ich also neue nennen musste) in seinen Beobachtungen (Bd. 4). Die neuesten sind die jetzt vor dem 11. Bde. gedruckten, und damals mir in Manuscript mitgetheilten. Ich konnte sie, wie es mir scheint, nicht deutlicher als von den im 4. Bande gedruckten verschiedene, bezeichnen, als durch den Zusatz, neue im Manuscript mir mitgetheilte, ich sehe auch noch nicht ein, wie ich sie anders hätte bezeichnen können. Die Ephemeride ist bis 1826 inclusive aus den Tafeln im 4. Bande, und 1827, 1828 aus den Tafeln im 11. Bande gerechnet.

Bei der ☉ephemeride ist es mir nicht eingefallen, dass man sie anders als für wahren Mittag berechnet betrachten könnte. Eigentlich kann man nur wegen der Declination ungewiss seyn, denn bei der AR ☉ steht ausdrücklich auf jeder Pagina Sternzeit im wahren Mittage, und auch hier würde es sonderbar und für jeden practischen Gebrauch höchst unbequem gewesen seyn, die AR und δ desselben Gestirns für verschiedene Zeitmomente zu geben.

Dagegen will ich gerne einräumen, dass es nöthig gewesen wäre zu bemerken, dass die Länge der ☉ noch mit der Aberration afficirt sey. Ich würde allerdings besser gethan haben, sie davon befreien zu lassen.

Ihre Pallasbeobachtungen sind schon No. 124 p. 67 abgedruckt, die Ceresbeobachtungen habe ich noch nicht abdrucken lassen, weil, wie Sie wissen, mir ein Tag fehlt, den ich noch von Ihnen erwarte.

Die Sonne wird jeden Mittag in AR hier beobachtet, wo

das Wetter es nur erlaubt. Das ist aber in diesem Jahre nur an sehr wenigen Tagen der Fall gewesen. Ich freue mich zu Ihren Aequinoctialbeobachtungen, und will dann Alles geben. Auch die bisher erhaltenen Beobachtungen würde ich schon abgedruckt haben, wenn ich nicht noch mehr erwartet hätte.

Von Dr. Schmidt erhalte ich so eben ein Exemplar seiner Refractionstheorie. Sollten Sie ihn früher sehen, als ich ihm schreiben kann, so bitte ich ihm meinen besten Dank zu sagen.

Um alle Puncte hier in der Umgegend, die Sie schon bestimmt haben, bitte ich sehr, Sie erzeigen mir für die Construction der Bretter einen grossen Gefallen damit. Von Herzen

Ihr

Schumacher.

1828. März 14.

№. 334. Gauss an Schumacher. [151

Meine Ceresbeobachtungen, theuerster Freund, haben Sie vollständig. Sie müssen nur am 27. Sept. die Declination $-13^0\,14'\,56'',1$ in $-13^0\,17'\,6'',1$ und am 3. Oct. die Zeit $11^h\,42'\,59'',2$ in $11^h\,42'\,50'',2$ verwandeln. Vermuthlich habe ich bei meiner spätern Berichtigung der ersten Beobachtung das Datum verschrieben; am 29. September habe ich die Ceres gar nicht beobachtet.

Ihrem Wunsche zufolge erhalten Sie hieneben die Ausbeute von sehr ausgedehnten Rechnungen, nemlich die Coordinaten von 76 Punkten, die ich seit der Uebersendung des ersten Verzeichnisses aus Peters, Nehus und zum Theil aus meinen eignen Messungen abgeleitet habe. Es sind zu jedem alle mir bekannten Schnitte benutzt. Bei den meisten also mehr als zwei. Bei den wenigen, wo nur zwei Schnitte vorhanden waren, z. B. Borsfleth, Kellinghuren u. a. ist also das Resultat von der Voraussetzung abhängig, dass die Identität der Objecte sicher und die numerische Angabe der Winkel von Schreibfehlern frei ist. In Beziehung auf den ersten Umstand, finde ich, dass Nehus in jener Gegend zuweilen Verwechslungen

gemacht hat. Z. B. unter den Schnitten von Neuendorf aus sind folgende Namenverbesserungen erforderlich:

N	richtig
Wevelsfleth ...	Brockdorf
Borsfleth......	Wevelsfleth
Wilster.......	Neuenkirchen
Neuenkirchen..	Wilster

Die beiden ersten hatte übrigens Nehus selbst mit ? bezeichnet. Ich habe auch mehrere Windmühlen aufgenommen, die sehr zuverlässig bestimmt sind. Es liessen sich wol noch ein halb Dutzend mehr beifügen, was ich aber der Mühe nicht werth gehalten habe. Die Kirchthürme, die sich berechnen lassen, sind alle im Verzeichniss.

Ausser den beiden Windmühlen bei Glückstadt im Verzeichnisse, welche vollkommen zuverlässig sind, wollte ich auch noch die übrigen daselbst berechnen, allein ich fand, dass aus den vorliegenden Datis nicht möglich ist, die Identität der Objecte auszumitteln; entweder nemlich ist keine dieser übrigen Windmühlen von mehr als zwei Plätzen geschnitten, oder die Zahlangaben involviren Fehler, die sich nicht ausmitteln lassen.

In Beziehung auf die Orthographie von Varendorf bemerke ich noch, dass Nehus Vahrendorf schreibt, und dabei angibt, dass Varendorf das Dorf im Amt Ebsdorf sei, alles auf Jansen's Autorität. Dagegen bemerke ich, dass es nach Müller's Repertorium sich gerade umgekehrt verhält. Letzteres ist neuer als Jansen's, und Müller sagt in der Vorrede, er sei in Beziehung auf das Buchstabiren der Namen Ubbelohe **mit wenigen Ausnahmen** gefolgt, welches also anzudeuten scheint, dass er auf die Rechtschreibung wirklich Aufmerksamkeit verwandt hat. Sie können nun selbst wählen. Ich für mein Theil ziehe gern in zweifelhaften Fällen die kürzere von überflüssigen Buchstaben freie Schreibart vor, daher ich auch nach Müller Buzfleth und nicht Butzfleth geschrieben habe, obgleich letzteres dem allgemeinen Schreibgebrauch mehr gemäss ist.

Das Endresultat für die absolute Polhöhe von Göttingen (M.-Kr.) ist 51·31·47,92 und damit in Folge der Sectorbeobachtungen, für Altona, M.-Kr. 53·32·45"27.

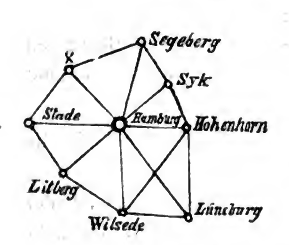
Das harmonirt sehr nahe mit den Angaben, die Sie mir früher zu verschiedenen Zeiten aus Ihren eignen Beobachtungen mitgetheilt haben; ich wünschte aber wol zu erfahren, was Sie selbst bisher als aus Ihren eignen Beobachtungen selbstständig, d. i. ganz unabhängig von fremden Declinationen, angenommen haben? Die Uebertragung durch die geodätischen Messungen, nach Walbeck's Erddimensionen berechnet, giebt 5″ 52 mehr; ich habe Ihnen aber meine Ansichten über diesen Gegenstand längst mitgetheilt.

Der Druck an den Sectorbeobachtungen hat bereits angefangen. Von den drei Soc.-Vorlesungen habe ich noch gar keinen Abdruck erhalten.

Im ganzen März hat noch an keinem einzigen Mittage hier die Sonne geschienen.

Könnten Sie wol gelegentlich einmahl bei Herrn Repsold auf den Strauch schlagen, ob ich Hoffnung habe die zwei Mikroskope von ihm zu erhalten? Sein Meridian-Kreis ist auch wieder aufgestellt, aber ich kann die zwei Mikroskope nicht gut vom Reichenbach'schen Kreise wieder wegnehmen.

Für den noch innigern Zusammenhang unsrer Messungen und für Ihre eignen Dreiecke selbst wäre es ohne Zweifel sehr wichtig, wenn die Dreiecke um Hamburg herum ein geschlossenes Polygon bildeten, in dem alle Winkel scharf gemessen wären.



Es scheint dazu Stade der einzige brauchbare Punkt; ohnehin habe ich den Winkel zwischen Stade und Hamburg auf Litberg bereits mit vieler Genauigkeit gemessen. Uebrigens ist (nach Müller's Bericht) der Cosmae-Thurm in Stade eine zum Beobachten sehr bequeme Laterne und sehr solide.

Unter meinen Gehülfen ist keiner, der so gut beobachtete, wie Lieutenant Nehus, und es ist sehr unwahrscheinlich, dass ich selbst noch einmahl eine Campagne mache; mein bisheriges Geschäft sehe ich als beendigt an, und bis jetzt habe ich

zur Leitung anderweitiger Operationen keinen Auftrag, als auch keine Ressourcen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 20. März 1828.

№ 335. Schumacher an Gauss. [184

Mit lebhaftem Danke, mein theuerster Freund! habe ich Ihr Coordinaten-Verzeichniss erhalten. Ich vermuthe, dass Sie, um es zu berechnen, vorher alle Winkel jeder Station in ein Tableau gebracht haben, und bitte, falls es nicht zu unbescheiden ist, auch um diese Tableaux.

Nehus ist endlich fertig, hat sich aber nicht an Michaelis gehalten, sondern die umliegenden Stationen mitgegeben, alle Centrirungen, wo es möglich war, theils neu gerechnet, theils nachgerechnet, und ausserdem die Elemente beigesetzt. Ich hoffe, dass Ihnen diese Uebersicht angenehm sein werde.

V. P. S. soll Vase auf meinem Hause (auf dem nördlichen Giebel) bedeuten.

Was aber die Frage mit dem Brocken bedeuten soll, kann ich nicht angeben. Ich sehe das letzte erst in diesem Augenblick.

In Hinsicht Ihrer Hannöverschen Orthographie ist es kein Zweifel, dass Ihre Autoritäten vorzuziehen sind, in Bezug auf die Holsteinischen Namen erlaube ich mir noch ein paar Bemerkungen:

1) Der Ort heisst nicht Begenfleth, sondern Beyenfleth, die Ableitung nach Dörfer ist Bei dem Fleet.

2) Sie dürfen Itzehoe nicht Itzehö schreiben, weil der Name keinesweges mit ö ausgesprochen wird. Vielmehr ist das e stumm, und man spricht in ganz Holstein Itzeho. Ich weiss wohl, dass Schiller ö ausspricht (Musjö, der lange Peter von Itzehö), aber er kann doch nicht gegen ein ganzes Land Autorität haben. Vorzüglich, wenn seine Aussprache einen Reim rettet.

3) Das Kirchdorf heisst nicht Margarethen, sondern St. Margarethen und wird immer Sanct Margarethen ausgesprochen.

In Bezug auf Ihr Netz um Hamburg, bemerke ich, dass von Syk aus Segeberg nicht zu sehen ist. Ich habe deswegen eigends ein Loch in dem Thurme brechen lassen, aber vergebens, es liegt ein waldiger Rücken dazwischen.

Vorläufig will ich Ihnen aus meiner letzten Beobachtungsperiode von 1827 August 9. bis December 9., die Resultate vorlegen. Es kommen, oben und unten beobachtet, nur darin Polaris und δ Urs. min. vor:

		Z.P. des Instrum.	Z. d. B.
Polaris obere Culm.....	34°50′43″24	357°52′35″59	9
untere Culm......	38 3 44,20	— — 34,64	22
	φ = 53 32 46,28		
δ Urs. min. obere Culm.	33 2 15,65	357 52 34,19	14
untere Culm.	39 52 11,77	— — 33,37	7
	φ = 53 32 46,29		

So nahe diese Polhöhen auch stimmen, so beweisen doch die Differenzen im Zenithpuncte, dass Theilungs- oder Beobachtungsfehler entriren.

Alle Sterne, Polaris und δ Urs. mit einbegriffen, mit Bessel's Declinationen, geben:

		Aequator		
Aug. 9. — Sept. 7.	Ost.	51°25′20″,29	25	Beob.
Sept. 8. — Oct. 21.		— — 20, 06	49	„
Nov. 30. — Dec. 11.		— — 21, 07	7	„
Aug. 9. — Sept. 7.	West.	304 19 49, 18	26	„
Sept. 8. — Oct. 21.		— — 49, 47	47	„
Nov. 12. — Nov. 29.		— — 49, 62	29	„

Und	φ	Zenithpunct.	Z. d. B.
Aug. 9. — Sept. 7.	53 32 45, 56	357 52 34,73	51
Sept. 8. — Oct. 21.	— — 45, 30	34,76	96
Nov. 12. — Dec. 11.	— — 45, 78	35,35	37

Indessen dürfen die 8 Beobachtungen von November 30. — December 11. eigentlich nicht mitgerechnet werden. Sie sind weder an Zahl noch Genauigkeit den andern gleich.

Umgelegt ist Aug. 17., Aug. 21., Septbr. 4., Septbr. 8., Octbr. 5., Novbr. 30.

Alle diese Beobachtungen sind von mir selbst.

Von Juno hat Lieutenant Nehus 2 Beobachtungen bis jetzt.

Wegen der Microscope will ich nachtreiben.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

Schumacher.

1828. März 28.

Ihr Geschenk habe ich mit lebhaftem Danke erhalten, und aus dem beygefügten Briefe *) sehe ich, dass Sie guter Laune gewesen sind. Sie hoffen meine Nachsicht!

Ich bin seit 14 Tagen so schlecht, dass ich kaum diese Paar Zeilen schreiben kann.

Apensen, Estebrügge, Neuenfelde haben wir auch von meinem Fenster geschnitten, aber Ihre Coordinaten stimmen auf 9″ und 5″ und bei Apensen noch weniger mit den beobachteten Azimuthen. Sobald ich etwas besser bin werde ich Ihnen ausführlicher schreiben.

Schumacher.

№ 336. Gauss an Schumacher. [152

So eben erhalte ich die ersten Abdrücke meiner drei letzten Vorlesungen, welche ich Ihnen, mein theuerster Freund, hieneben zu übersenden mich beeile, mit der Bitte, solche mit Ihrer gewohnten freundschaftlichen Güte aufzunehmen.

Die Ausbeute meiner vielen Rechnungen über die Messungen des Herrn Lieutenant Nehus habe ich Ihnen vor einiger

*) Es wird der nächstfolgende sein. Das Postcriptum ist ohne Zweifel von einem spätern Datum als März 28. P.

Zeit bereits zugeschickt, und hoffe, dass Ihnen solche richtig zu Händen gekommen ist.

Von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 29. März 1828.

N° 337. Gauss an Schumacher. [153

Für die gefällige Mittheilung der Messungen in Hamburg danke ich recht sehr, mein Theuerster Freund. Ich finde zwar wenig darunter, was zur Bestimmung neuer Punkte dienen könnte, wohl aber manches, wodurch die schon bestimmten noch schärfer zu bestimmen sein werden. Ich werde darauf zu einer andern Zeit zurückkommen, da es mir in diesem Augenblick ganz an Zeit fehlt.

In eine Verlegenheit bin ich durch Ihre Nachricht gesetzt, dass Segeberg von Syk aus unsichtbar ist. Waren denn die Winkel des Dreiecks Hamburg — Syk — Segeberg, die mir früher mitgetheilt sind, und die ich als beobachtete berechnet habe, nur geschlossene gewesen, und wie? Da Sie ausdrücklich jene Nachricht in Beziehung auf das von mir proponirte Polygon um Hamburg herum geben — dessen Ausführung, wenn sie möglich wäre, mir noch immer sehr wichtig und wünschenswerth vorkommt — so fällt dadurch auch die Vermuthung weg, dass Sie sich verschrieben und statt Segeberg Lübeck gemeint haben, denn von Lübeck war in jenem Polygon keine Rede.

Ich komme nun zu einer andern Bitte, durch deren Gewährung Sie mich höchlich verpflichten werden. Sie besteht darin, mich zu unterrichten, wie hoch sich bei Ihrer Vermessung von Holstein die Kosten der Detailaufnahme für eine Quadratmeile im Durchschnitt oder nach den Extremen belaufen. Wenn ich Ihnen mein Wort gebe, dass ich eine solche Mittheilung bloss als eine vertrauliche betrachten werde (insofern Sie mir nicht selbst ein mehreres nach von Ihnen zu bestimmenden Grenzen erlauben), so zweifle ich nicht an der Erfüllung dieser

Bitte, über deren Grund ich Ihnen künftig nähere Erklärung geben werde. Heute bemerke ich nur, dass der König eine Detailaufnahme aller noch nicht vermessenen Landestheile befohlen hat, mit welchem Geschäft ich in mehr als eine Berührung kommen werde, und namentlich auch in Rücksicht des Geldhaushalts. Es liegt mir daher sehr viel daran, baldmöglichst einigen Begriff von dem, was solche Operationen in andern Ländern ungefähr gekostet haben, wobei sich von selbst versteht, dass davon, ohne grosse Restrictionen, auf ein anderes Land keine Anwendung zu machen ist. Aber einigen Anhalt gibt eine solche Kenntniss doch wenigstens, da ich gegenwärtig gar keinen Begriff davon habe. Sie werden gütigst den Maassstab, nach welchem die Messtischarbeiten geschehen, mit bemerken. Sollten Ihnen ähnliche Notizen (wenn auch nur sehr im Rohen) von andern ähnlichen Messungen bekannt sein, z. B. der Bairischen, Würtembergischen, so würden Sie mich durch Mittheilung derselben noch mehr verpflichten.

Unwandelbar

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 20. April 1828.

Mit Verlangen sehe ich einer Nachricht über die Herstellung Ihrer Gesundheit entgegen.

№ 338. Schumacher an Gauss. [185

Ich kann Ihnen, mein theuerster Freund! nur mit ein paar Worten antworten, da ich grade im Begriff bin nach Copenhagen zu reisen, obgleich meine Gesundheit noch nicht ganz hergestellt ist.

Sie können, wenn Sie sicher gehen wollen, folgendes berechnen, wobei aber vorausgesetzt wird, dass Ihre Aufnahme wie die unsrige im Maassstab von $\frac{1}{20\ \text{M.}}$ sey.

Ein Arbeiter kann im Durchschnitt von Anfang Mai bis

Ende November eine Quadratmeile aufnehmen. Das giebt die Kosten wegen seiner Däten. Ihr Reglement kenne ich nicht. Hier hat ein Lieutenant 3 ℔ 12 ß Courant, und ein Capitain 5 ℔ 10 ß täglich Diäten, ausserdem 12 ß Quartiergeld.

Ein Arbeiter braucht einen festen Handlanger, und von Zeit zu Zeit zwei.

Man kann alle 3 Tage einen Wagen rechnen, der etwa 2 Meilen zu fahren hat.

Die Kosten an Signalen etc. sind so unbedeutend, dass sie nicht in Betracht kommen.

Segeberg ist ein Schreibfehler meines Briefes, ich habe Lübeck gemeint, und viele vergebliche Mühe gehabt, das Dreyeck Lübeck — Siek — Segeberg zu Stande zu bringen. In dem Dreiecke Siek — Michaelis — Segeberg, habe ich zu Segeberg und Michaelis die Winkel selbst gemessen. Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona 1828. April 27.

№ 339. Schumacher an Gauss. [186

Ich habe hier, mein theuerster Freund! einen Brief von Jacobi erhalten, von dessen Inhalt ich Sie doch in Kenntniss setzen muss, um zu erfahren ob das, was ich ihm zu antworten denke, Ihren Beifall hat.

Er schreibt, das mein Brief aus Altona, der während Ihrer Anwesenheit, und, wie ich glaube, mit Ihrer Approbation geschrieben ward, folgende Stelle enthalte:

> „Gauss hat schon im Jahre 1808 die 3theilung, 5theilung „und 7theilung entwickelt, und dabei die neuen sich „darauf beziehenden Modalscalen gefunden.“

Nun verlangt er zu wissen, was ich mit dem Worte entwickeln verstanden habe? Ob es heissen solle, dass Sie die Gleichungen vom 9ten, 25sten und 49sten Grade, wovon dieses abhängt, würklich aufgelöst, und die Wurzeln algebraisch dar-

gestellt hätten? In diesem Falle, setzt er hinzu, müssten Sie in Besitz von Hülfsmitteln und Methoden seyn, und Schwierigkeiten überwunden haben, wogegen alles, was er gethan habe, Kinderspiel sey, indem die ganze allgemeine analytische Theorie, wie glänzend sie auch seyn möge, nicht soviel Schwierigkeiten darbiete als die Entwicklung (er hat es unterstrichen) selbst des einfachsten Falles, der Dreitheilung u. s. w.

Ich denke nun, sobald ich Ihre Billigung weiss, ihm zu antworten:

„ich habe damals ihm Ihre Aeusserungen, so wie ich „sie von Ihnen verstanden zu haben glaubte, mitgetheilt, „könne aber, da ich in diesen Sachen fremd sey, nicht „verbürgen, ob ich sie wörtlich, oder nach dem diesen „Aeusserungen von mir untergelegten Sinne übersandt „habe. Soviel erinnere ich bestimmt, dass Sie mir ge„sagt hätten, diese Untersuchungen seyen nur specielle „Fälle einer weit allgemeineren Theorie. Er würde „also in jeder Hinsicht am besten thun, bei Ihnen selbst „Auflösung seiner Zweifel zu suchen."

Es ist, wie es mir scheint, ganz unnatürlich, dass ich in einer mir gänzlich fremden Sache ihm als Mittelperson dienen soll, wo es weit sicherer ist, und vor allen Missverständnissen schützt, wenn er gradezu an Sie schreibt, und um Belehrung bittet.

Haben Sie die Güte mir Ihre Antwort nach Altona zu senden, wohin ich bald zurückzukehren denke.

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Copenhagen, 1828. Mai 7.

No. 340. Schumacher an Gauss. [187

Ich soll, um Bessel's Pendelapparat zu empfangen, gegen die Mitte des Junius über Dresden nach Königsberg reisen,

nemlich über Dresden, um dort die Arbeiten der Sächsischen Landesvermessung zu sehen. Wenn Sie, mein theuerster Freund! um diese Zeit zu Hause sind, so würde ich, wenn Sie mich einen Tag bei sich haben wollen, gerne den Umweg über Göttingen machen. Es fällt mir in der That schwer, Ihnen in der Entfernung von etwa 10 Meilen vorbei zu reisen, ohne abzubiegen.

Sollte Ihre Frau Gemahlin sich aber, was ich nicht fürchten will, so unwohl befinden, dass Ihr ein Fremder im Hause eine Störung wäre, so kehre ich in der Krone ein. Ich schliesse aus eigner Erfahrung; mir ist, wenn ich krank bin, jede noch so unbedeutende Störung im Hause unangenehm.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1828. Mai 27.

№ 341. Gauss an Schumacher. [154

Beigehend übersende ich Ihnen, mein theuerster Freund, ein Exemplar meiner Bestimmung des Breitenunterschiedes zwischen Göttingen und Altona, und bitte solches mit Ihrer gewohnten freundschaftlichen Güte aufzunehmen.

Ich kann Ihnen nicht widersprechen, wenn Sie es unnatürlich finden, dass Hr. J. Sie mit Fragen, wie die mir von Ihnen aus Copenhagen gemeldete, behelligt, noch weniger es misbilligen, wenn Sie ihm das Angezeigte antworten. Die ausdrückliche Aufforderung, sich deshalb an mich zu wenden, könnte vielleicht auch weg- und dies ihm selbst überlassen bleiben, falls Sie es nicht dazu nothwendig finden, für die Zukunft ähnliches bei Ihnen zu coupiren. Schreibt er deshalb an mich, so werde ich ihm Rede stehen, obwohl seine Frage unklar ausgedrückt, und meines Erachtens, nach dem Erscheinen von Abels Arbeit (die, Ihnen gesagt, mir von meinen eignen Untersuchungen wol $\frac{1}{3}$ vorweggenommen hat, und mit diesem zum Theil selbst bis

auf die gewählten bezeichnenden Buchstaben übereinstimmt), sehr müssig ist.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 30. Mai 1828.

P. S. Sollte Ihnen vielleicht zufällig die gegenwärtige Addresse von Dlle. Sophie Germain bekannt, oder ohne Belästigung für Sie zu erfahren seyn, so würde ich die Mittheilung dankbar erkennen.

№ 342. Gauss an Schumacher. [155

Nur mit wenigen Worten erwiedere ich auf Ihren Brief, mein theuerster Freund, dass ich die bestimmte Absicht habe, wenigstens bis Mitte dieses Monats mich nicht von hier zu entfernen. Späterhin werde ich zwar wahrscheinlich zur Regulirung der Messungsgeschäfte, und vielleicht auch in andern Beziehungen auf mehrere Tage nach Hannover zu reisen haben: indessen ist theils, mit Gewissheit noch nicht einmahl das Ob, noch weniger also die Zeit bis jetzt entschieden, theils würde ich auch vermuthlich die Zeit, wenn Sie mich früh genug avertiren, Ihrer Reise unterordnen können.

Ich freue mich also um so mehr darauf, Sie bald bei mir zu sehen, da auch das Befinden meiner Frau jetzt leidlich, wenigstens nicht schlechter ist, als wie wir das letzte Mal das Vergnügen hatten Sie hier zu sehen.

Meine in der vorigen Woche an Sie abgeschickte „Bestimmung des Breitenunterschiedes“ wird hoffentlich bei Ihnen richtig angelangt sein.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 3. Junius 1828.

Meine Abreise ist noch nicht sicherer zu bestimmen, als dass sie in allen Fällen vor dem Ende dieses Monats seyn wird. Mir scheint also das sicherste zu seyn, wenn Sie mich mein vielverehrter Freund! sobald Ihre Reise nach Hannover bestimmt ist, von der Zeit, und der Dauer unterrichten, ohne sich um meine Ankunft zu bekümmern. Ich weiss dann, ob ich Sie in Hannover oder in Göttingen sehen kann, welches mir, da es nur mein Wunsch ist, Sie zu sehen, vollkommen einerlei ist. In Hannover darf ich Sie wohl in Siemering's Schenke suchen.

Ihre Bestimmung des Breitenunterschiedes habe ich richtig erhalten, und danke verbindlichst dafür. Von Abel habe ich eine Abhandlung über die Transcendente erhalten, wobei ich Ihnen die Stelle aus dem Briefe von * * hersetze, der sie mir sandte. Ich glaube mich zu erinnern, dass Sie Dänisch verstehen, und eine Uebersetzung würde, wie es mir scheint, dem Original etwas von seiner Naivität nehmen.

> „Abel sender hermed en Afhandling om elliptiske Transcendenter, som han beder trykket saasnart mueligt, da Jacobi træder ham i Hælene, og han forgangen, da jeg flyede hem de sidste Nummer af Astron. Nachr. blev ganske bleeg, og maatte löbe til Conditoren og tage en bitter Snaps for at forvinde Alterationen. Han har i flere Aar været i Besiddelse af en almindelig Methode, som han her meddeler, og som omfatter mere end Jacobi's Sætninger."

Wenn Sie einmal Ihre Untersuchungen bekannt machen, wird es ihm wahrscheinlich noch mehr an Schnaps kosten.

Sie und Harding und ich sind in eine Academie des guten Geschmacks (del buon gusto) in Palermo aufgenommen, und mir unsere Diplome, und die der übrigen zugesandt. Ich gebe Professor Hansen das Ihrige mit. Unsere Collegen sind Olbers, Bessel, Humboldt, der letzte mit der Auszeichnung,

dass er nicht wie wir andern Chiarissimo, sondern Celeberrimo genannt ist.

Von Herzen
Ihr
Schumacher.

Altona, 1828. Junius 6.

№ 344. Schumacher an Gauss. [189

Ich werde am 24. von hier reisen, und, falls Sie, mein theuerster Freund!

a) in Göttingen sind, gar nicht Hannover berühren, sondern über Braunschweig, Goslar und den Harz gehen, und am 29. Abends bei Ihnen eintreffen.
b) Sind Sie aber dann in Hannover, so gehe ich über Hannover, und sehe Sie dort am 26.

Geben Sie mir gefälligst sobald als möglich Nachricht.

Lieutenant Nehus hat mir gestern einliegendes Billet gesandt, das sich auf Unrichtigkeiten bezieht, die er in Ihren Coordinaten gefunden haben will. Sollte es Ihre Zeit erlauben, so würden Sie mich sehr verbinden, wenn Sie nachsehen wollten, ob dem würklich so ist. Die sogenannten Unrichtigkeiten in Secunden unter den Azimuthen in Vahrendorf beziehen sich höchst wahrscheinlich auf Ausgleichungen, die er nicht machen kann.

Von Herzen Ihr
H. C. Schumacher.

Altona, 1828. Junius 13.

№ 345. Gauss an Schumacher. [156

Bis Ende dieses Monats werde ich Göttingen nicht verlassen und Sie, mein theuerster Freund, also am 29. hier erwarten.

In Beziehung auf die Note des Herrn Lieutenants Nehus erwiedere ich:

1) Dass ich meine Coordinaten von Neuenfelde sofort Preis gebe. Sie gründeten sich bloss auf den Schnitt in Varendorf und die gewagte Voraussetzung, dass der Schnitt von Altona aus sich auf denselben Punkt beziehe. Ich hatte anfangs bloss vergessen, Ihnen dies bemerklich zu machen, nachher unterblieb es, weil ich Ihre Aeusserung, dass Sie Neuenfelde von Altona aus sähen und die Richtung mit den Coordinaten fast genau übereinstimmend fänden. Ich setzte nemlich voraus, dass Sie den Thurm von Neuenfelde kennten; der Erfolg hat nun aber gezeigt, dass diese Voraussetzung unstatthaft war, da Sie vielmehr, dass das gesehene Neuenfelde sei, bloss aus der Uebereinstimmung der Rechnung geschlossen hatten, welche Uebereinstimmung nun bloss ein identischer Satz war.

2) Was aber Altenwerder betrifft, so bemerke ich, dass Nehus Anführung, ich hätte gewiss wenigstens 3 Schnitte benutzt, weil hinreichende Data vorhanden waren, auf ganz unrichtiger Voraussetzung beruht. Er hat dabei übersehen, dass meine Coordinaten von Altenwerder in dem ersten Ihnen geschickten Verzeichnisse stehen, also aus einer Zeit herrühren, wo mir von allen diesen Datis gar nichts bekannt war, als der Schnitt von Altona aus. Ich habe, wie es scheint, die Rechnung für Altenwerder nicht aufgehoben, und finde in keinem meiner Tableaus irgend einen zweiten Schnitt namhaft gemacht. Ich kann mich auch gar nicht mehr erinnern, welchen (hypothetischen) Schnitt ich mit Altona verbunden habe. Ich werde künftig dies noch auszumitteln suchen, natürlich bloss um das negative Factum zu gewinnen, dass dieser Schnitt nicht Altenwerder ist. In doppelter Abschrift des Tableaus für Rönneberg finde ich Altenwerder gar nicht; ob ich das Originalblatt (ich glaube von Caroc's Hand) noch besitze, weiss ich nicht, ich habe es wenigstens bis jetzt nicht auffinden können.

Jetzt noch ein Paar Worte über eine andere Ungewissheit, die Sie vielleicht auf Ihrer Reise aufklären können.

In dem Tableau für Varendorf habe ich den rothen Thurm im Azim. 295° 44′ St. Dionys genannt. Ich habe diesen Thurm in Lüneburg von zwei Thürmen geschnitten und in meinem Tagebuch auf Albers Autorität St. Dionys genannt. Die beiden Schnitte von Lüneburg, der von Varendorf und ein vierter vom Lauenburger Signal (Azim. 47° 54′ 31″) stimmen sehr gut überein und geben die Coordinaten

−224495,328 + 16,354
−196281,2 −30242,0

allein dies kann nicht St. Dionys sein, welches viel nördlicher liegt. Ich kann nun aus allen Charten nicht errathen, was eigentlich dieser rothe Thurm ist, gehört er vielleicht noch mit zu Bardewyk?

Bardewyk. Südl. −197203,8 −29767,1
Nord −197218,0 −29765,9

Die Entfernung ist aber doch etwas gross; die Charten haben hier noch einen Ort Adendorf, allein die Lage passt auch nicht recht (falls die Charten hier nicht sehr verzerrt sind), auch ist Adendorf kein Pfarrdorf, sondern in Lüne eingepfarrt. (Vielleicht könnte es aber doch als Filial eine eigne Kirche haben.) Da Sie, wenn Sie über Braunschweig reisen, ganz nahe bei Bardewyk vorbei passiren, so werden Sie vermuthlich diesen rothen Thurm aus Ihrem Wagen sehen, und die Sache aufklären können. Aus den Coordinaten können Sie leicht das Azimuth für Altona berechnen und nachsehen, ob Sie ihn vielleicht von Ihrem Haus aus sehen können. Dass die 4 Schnitte sich wirklich auf 4 verschiedene Punkte beziehen und bloss zufällig in einem leeren Punkte schneiden sollten, ist im hohen Grade unwahrscheinlich, obwohl ich nicht verschweigen will, dass mein einer Lüneburger Schnitt (ich glaube vom Lambertithurm) bloss mit dem Troughton'schen Theodolithen gemacht und nur auf die Minute genau war. Allein die Identität des Schnitts mit dem vom Michaelisthurm in Lüneburg ist wenigstens gewiss, und trotz der geringen Genauigkeit des erstern, doch (so viel ich mich jetzt aus dem Gedächtniss erinnere,

denn die Zeit ist zu kurz die betreffenden Papiere heute zusammenzusuchen) die Parallaxe gross genug, um gegen St. Dionys zu entscheiden.

Von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss

Göttingen, den 18. Junius 1828.

Nº 346. Schumacher an Gauss. [190

Meine Abreise ist durch Repsold's Plan, mit seiner Frau den Harz zu bereisen, wobei er bis Goslar in meiner Gesellschaft zu reisen wünscht, noch etwas hinausgeschoben, obgleich ich glaube ohne allen Nutzen, indem ich sehr bezweifele, dass er zur Reife kommen wird. Ich kann deshalb nicht vor Abends den 30. Junius oder den 1. Julius bei Ihnen seyn, und hoffe dass dieser nicht von mir abhängende Aufschub Ihre Pläne nicht kreutzt. Sollte aber dies doch der Fall seyn, so bitte ich sich nicht an mich zu kehren, und mein Vergnügen nicht Ihren Geschäften vorzuziehen.

Nach dem angeblichen St. Dionys haben wir schon ausgeschaut, aber des Wetters wegen vergebens. Hindernisse scheinen sonst nicht im Wege zu sein, um es von meiner Fensterbank zu sehen.

Bardewyk hat Mauern mit stumpfen Thürmen, indessen glaube ich nicht, dass sein Umfang so gross sey, um es für einen Thurm dieser Art annehmen zu können. Auf baldiges frohes Wiedersehen:

Von Herzen der Ihrige

H. C. Schumacher.

Juni 24. 1828.

Nº 347. Schumacher an Gauss. [191

Herr von Humboldt ist jetzt in Töplitz mit dem Könige, so dass ich ihn wahrscheinlich erst gegen den 22. oder 23. August

auf der Rückreise in Berlin sehe. Wahrscheinlich wird seine Einladung an Sie schon vor der Zeit eingetroffen seyn, wo nicht, so schreibe ich Ihnen dann sogleich.

Ich habe oft und mit Besorgniss während der furchtbaren Hitze in dieser Zeit an Sie, mein theuerster Freund! gedacht. Mich hat sie auf der Reise beinahe unterdrückt. Jetzt scheint es etwas leidlicher zu werden. Aber das Reisen im hohen Sommer taugt überhaupt nicht viel.

Auf der Leipziger Sternwarte sagte Moebius mir man solle den Brocken sehen können. Ich fand ihn darauf sogleich sehr deutlich und schön bei Sonnenuntergang etwa 8° links von Halle. Der Inselberg soll ebenfalls zu sehen seyn. Es war aber bei meiner Anwesenheit in der Richtung ein schweres Gewitter, so dass ich diesen Punkt nicht verificiren konnte. Die 8° beruhen nur auf einer Schätzung durch das Feld des Fernrohrs, das ich successive vom Brocken rechts trug, bis ich Halle hatte. Da ich dachte dies Dreieck könne vielleicht einmal für Sie Interesse haben, so habe ich Lohrmann engagirt, den Winkel in Leipzig mit einem 8zölligen Theodoliten zu messen. Er reiset in wenigen Tagen dahin, und wird Ihnen sogleich seinen Winkel mittheilen.

Empfehlen Sie mich gehorsamst Ihrer Frau Gemahlin, und senden Sie mir, wenn Sie Zeit haben, ein paar Zeilen nach Königsberg, mit Nachricht über Ihr Befinden.

Ganz Ihr

H. C. Schumacher.

Dresden, 1828. Juli 15.

№ 348. Schumacher an Gauss [192

Ich bin seit einigen Tagen zurück, mein theuerster Freund! und freue mich sehr, dass ich es bin. Auf der Rückreise von Königsberg ward ich in der Nähe Danzigs unpässlich. Zu der Unpässlichkeit gesellte sich bald Fieber, und ich reisete unter der beständigen Besorgniss in jedem Neste liegen bleiben zu müssen. Bei meiner Ankunft in Berlin war ich schon so weit,

dass ich 7 Tage dort das Zimmer hüten musste. Auch jetzt bin ich bei weitem noch nicht ganz hergestellt, hoffe es aber bald zu seyn. Bessel hat Ihre Abhandlungen richtig erhalten, und sie mit dem lebhaftesten Danke empfangen. Er glaubt Ihnen nicht eher schreiben zu dürfen, bis er sie gründlich studirt hat, wozu es ihm bisher an Zeit gefehlt hat.

Meine Bemerkungen über Berlin sind natürlich, da ich auf der Hinreise nur 4 Tage da war, und auf der Rückreise den grössten Theil meiner Zeit im Zimmer zubrachte, nicht sehr zuverlässig; ich halte es aber dennoch für meine Pflicht, bei der genauen Freundschaft mit der Sie schon so lange mich beehren, sie Ihnen, so wie sie sind zu geben, und die Berichtigung Ihnen selbst bei Ihrer baldigen Anwesenheit dort zu überlassen.

Es ist mir vorgekommen, als ob man im Allgemeinen keinesweges Ihre Anstellung in Berlin wünscht. Ich nehme Herrn v. Humboldt, und die wenigen, die sich würklich dort auszeichnen, natürlich von dieser Behauptung aus, die nur von dem gros der Gelehrten gelten soll. Jeder dieser Herren *) hat seine eigenen Gesellschaftscirkel, in denen er als Orakel gilt, und keiner ist gesonnen seinem Ansehen, durch die Erscheinung eines gewaltigen und als solches allgemein anerkannten Genies einen Abbruch zuzufügen. Wären Sie nicht, der Sie sind, sondern ein mittelmässiger Kopf mit einigem Ruf, so würden diese Herren Sie mit offenen Armen empfangen, da jeder dann die Hofnung hätte seine Superiorität über einen berühmten Mann zu zeigen, und seine Autorität in Gesellschaften noch fester zu begründen. Es ist mir auch vorgekommen, dass man mitunter besorgt war, Sie möchten Ihre Superiorität den Schwächeren mit zu weniger Schonung fühlen lassen; Sie sehen also wie wenig man Sie dort kennt.

Bei der Vermischung der Stände in Berlin, und dem freien Zutritt, den die Gelehrten zu den ersten Personen des Staates haben, kann die von mir vorausgesetzte Stimmung dieser Herren gegen Sie, einen wesentlichen Einfluss auf Ihre Berufung haben, dem vielleicht selbst Humboldt's Autorität nur mit Mühe das Gegengewicht halten kann.

---

*) Es brauchen nicht grade blos Mathematiker zu seyn. Selbst ausser Ihrem Fache haben sie dort Furcht vor schroff hervorragender Grösse. S.

Mit Humboldt selbst habe ich ein paar Mal über diesen Gegenstand reden wollen, und freilich nur aus der Ferne darauf hingelenkt. Er schien aber jedesmal abzubiegen, und da ich nicht wusste, ob dies Abbiegen in einer mit Ihnen selbst wieder begonnenen Unterhandlung, oder in einer Abneigung mündlich, wo man in grösseres Detail eingehen muss, mit mir über diesen Gegenstand zu conferiren, oder in dem Gefühl seinen Grund habe, dass er in diesem Augenblicke nicht viel zu thun im Stande sey, so habe ich auch von meiner Seite nicht weiter in ihn gedrungen.

Es wird ganz von Ihrem Befehl abhängen, ob ich ihm, wenn Sie da sind, schreiben, und in Bezug auf meine vorigen Briefe auffordern soll, bei Ihrer jetzigen Anwesenheit die günstige Gelegenheit wahrzunehmen, Sie für Berlin zu gewinnen. Mir scheint die Sache würde so auf eine scharfe Probe gestellt. Sind meine Ansichten gegründet, so wird er gegen Sie schweigen, und mir wahrscheinlich den Zustand dieser Verhandlungen offen schreiben, habe ich mich aber geirrt, so können Sie aus dem, was er Ihnen mittheilt alles am besten beurtheilen. Ich erwarte, um dies zu thun, um richtiger mich auszudrücken, keinen Befehl von Ihnen, sondern nur das Ausbleiben Ihres Verbotes.

Nehmen Sie, mein theuerster Freund! diesen Brief als den Ausdruck eines Ihnen auf immer ergebenen mit der verehrendsten Freundschaft erfüllten Herzens, und ist es Ihnen nur immer möglich, so kehren Sie über Altona, wie damals mir entfernte Hoffnungen gaben, zurück.

Empfehlen Sie mich Ihrer Frau Gemahlin.

Ganz Ihr

Schumacher.

Altona, 1828. September 7.

№. 349. Gauss an Schumacher. [157

Berlin, den 19. September 1828.

Ihr Brief, mein theuerster Freund, hat mich nicht mehr in Göttingen getroffen, und ist mir hieher nachgeschickt. Ich danke Ihnen um so mehr für die freundschaftliche Mittheilung der Bemerkungen, die Sie bei Ihrer hiesigen Anwesenheit in Beziehung auf den bewussten Gegenstand gemacht haben, da ich selbst etwas ähnliches, aus mehreren Gründen, nicht würde haben bemerken können. Wohl habe ich dagegen bereits mancherlei Bemerkungen gemacht, die mich sehr zweifelhaft machen, ob die vielfachen unbezweifelten Vortheile, die ich bei einem Uebertritt von Göttingen nach Berlin geniessen würde, doch nicht von andern Unannehmlichkeiten überwogen werden würden, die mich an ersterem Orte wenig oder gar nicht berühren. Diess ist besonders das Zerfallen des Berliner Publicums in Partheien, die einander scharf gegenüber stehen, und wovon die eine, wie wenig sie auch in sich selbst Gehalt hat, doch durch allerlei Verknüpfungen ein Gewicht, und durch die Art der Angriffswaffen, die sie sich erlaubt, ein oft sehr beschwerliches Gewicht erhält. Nach allen meinen Erfahrungen, ist immer Ein grosses Uebel viel leichter zu ertragen, als viele kleine; eine tüchtige Wunde besser, als hundert täglich wiederholte Mückenstiche. Wäre Humboldt, dessen ganzes Wesen ich täglich mehr ehren und lieben muss, für immer an Berlin selbst geknüpft, so gestehe ich Ihnen, dass ich alle solche Unannehmlichkeiten für wenig achten, und sehr gern das Leben in Berlin mit dem in Göttingen vertauschen würde, insofern es übrigens auf eine angemessene Art geschehen könnte, allein Humboldt spricht von seiner Reise nach Asien im nächsten Jahre stets wie von einer ganz entschiedenen Sache, und ich sehe (im Vertrauen gesagt) aus hundert kleinen Zügen, wie wenig er sich selbst unter dem Berliner Publicum gefällt, wie ohnmächtig auch alles Kleinliche vor seiner Superiorität absplittert.

Bei dieser Lage der Dinge, denke ich also in der That jetzt ganz und gar nicht an eine Erneuerung ehemaliger Wünsche, die schwerlich jetzt zu etwas führen könnten, ohne deswegen

in Abrede zu stellen, dass in Zukunft Conjuncturen eintreten könnten, die die Sache anders stellen könnten. Jedenfalls aber darf ich von selbst voraussetzen, dass Sie bei allem, was Ihre Freundschaft für mich, Sie zu schreiben oder zu thun veranlasst, den Anschein einer Collusion oder Mitwissenschaft von meiner Seite, vermeiden werden.

Ihre Unpässlichkeit hatte ich schon in Göttingen durch einen Brief von Bessel erfahren, und mich sehr deswegen beunruhigt; ich freue mich daher um so mehr aus Ihrem Briefe wenigstens einige Beruhigung zu schöpfen und verlange sehr bald eine vollständige zu erhalten. Mit meinem eignen Befinden geht es ziemlich gut, und ich hoffe, dass diese Reise im Ganzen einen wohlthätigen Einfluss darauf haben wird, und dass ich dadurch neue Stärkung für den kommenden Winter schöpfen werde. Bei der vorgerückten Jahreszeit werde ich freilich darauf Verzicht thun müssen, Sie noch in diesem Jahre in Altona zu sehen, aber desto grösser ist meine Hoffnung, dass sich dazu im nächsten Jahre leichter Gelegenheit darbieten wird.

Ewig von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

№ 350. Schumacher an Gauss. [193

Bei meiner Anwesenheit in Berlin erzählte ich unter andern Herrn v. Humboldt, dass Utzschneider's Wunsch, Ihnen den grossen Refractor à tout prix zu verkaufen, nicht auszuführen sey, und unser verehrte Freund ersuchte mich darauf, ohne ihn zu nennen, des Instruments wegen an Utzschneider zu schreiben. Ich habe Herrn v. Humboldt heute, mein theuerster Freund! Utzschneider's Antwort gesandt, der sie Ihnen zeigen wird. Ich möchte Sie aber bitten, die darin enthaltenen Unwahrheiten auf sich beruhen zu lassen, ohne ihn, wie er es gewiss verdient hätte, zur Rede zu stellen.

Ist es Ihnen irgend möglich, mein theuerster Freund und Gönner! so reserviren Sie mir die schönen Hoffnungen, die Sie

mir in Ihrem Briefe für nächstes Jahr gaben, aber kommen Sie auch in diesem Jahre, wenn es auch nur auf ein paar Tage wäre, zu mir. Sie werden gewiss an Oerstedt und Hornemann angenehme Reisegesellschaft finden, und Sie würden Ihren Freund sehr glücklich machen.

Von Herzen Ihr ewig ergebener

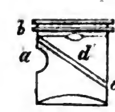
Schumacher.

1828. September 26.

No 351. Schumacher an Gauss. [194

Altona, 1828. December 2.

Ich habe in den letzten Zeiten mehrere Versuche gemacht mit Bohnenberger's Collimator zu beobachten, ohne doch im Stande zu seyn, etwas so deutliches zu erhalten, als ich bei Ihnen in Göttingen sah. Möchten Sie mir ein paar Worte über Ihr Verfahren mittheilen? Bei mir ist im Ocular zwischen den beiden Linsen ein Planglas, das durch die Oeffnung a erleuchtet wird, und von b nach c geht. Soll es vielleicht nur so weit gehen, dass die erste Linse halb bedeckt sey? wie in d?



Die gelegentliche Fortsetzung Ihrer Belehrungen über Berechnungen der Dreyecke würde mir sehr erwünscht seyn. Haben Sie, mein theuerster Freund, bei Uebertragung der Azimuthe von einer Station zur andern eine besondere Methode, oder, da Sie schwerlich ganz eine bisherige adoptiren, darf ich fragen, welche gebrauchen Sie?

Noch während Ihrer Anwesenheit schrieb ich an Humboldt, und machte ihn aufmerksam auf die gute Gelegenheit alles mit Ihnen abzusprechen. Aus seiner Antwort (er erwähnt 4^m und einer Bedingung wegen $\Delta\Delta$ die nicht so leicht zu erfüllen ist, als die 4^m) schliesse ich, dass die Sache, wenn auch nicht zu augenblicklicher Entscheidung reif, doch in gutem Gange ist.

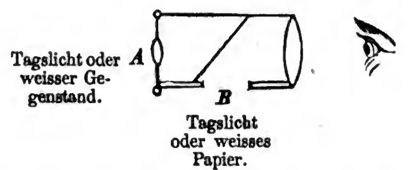
Clausen ist endlich, wie Sie schon wissen, nach München abgereist. Er wollte bei Ihnen einige Zeit in Göttingen bleiben.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

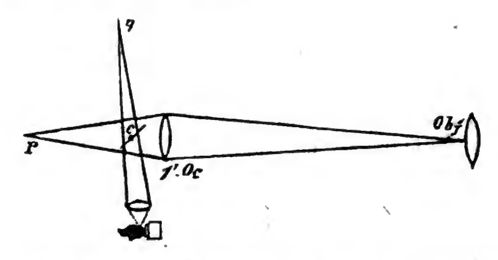
№ 352. **Gauss an Schumacher.** [158

Es ist wesentlich bei dem Apparat zum Einstellen auf den Nadirpunkt, dass das Planglas ganz durch die Röhre geht, und ist daher in dieser Beziehung der Ihrige den meinigen ganz gleich. Wenn jener das Netz nicht eben so gut erkennen lässt, wie die meinigen, so vermuthe ich, dass jenes Planglas unrichtig steht; es muss nemlich die Neigung mit einem gewissen Grade von Genauigkeit $= 45^0$ sein, auch die Mitte der Seitenöffnung der Mitte des Planglases so correspondiren, dass eine von jener nach dieser gezogene Geradelinie (1); die Normale auf das Planglas (2), und die Axe der Röhre (3) in Einer Ebene liegen, wobei dann (2) mit (1) und (3) gleiche Winkel macht $(= 45^0)$. Man braucht zwar in Beziehung auf diese Bedingungen nicht so ängstlich zu sein; ist aber zu viel gefehlt (wie es bei meinem ersten Versuche der Fall gewesen war), so erfolgt gar keine Wirkung. Sie erkennen es schon genau genug, indem Sie Ihr Auge in der Axe halten, wenn Sie die Oeffnungen A und B wie zusammenfallende gleiche oder doch concentrische Kreise sehen.



Sie wissen, dass ich bloss eine Lampe (mit versilbertem Reverber) hinter B setze und dann mit der Wirkung zufrieden bin. Die Wirkung würde aber noch vollkommener sein, wenn man zwischen die Lichtflamme und B ein Convexglas so an-

brächte, dass die Strahlen nicht divergirend auf das Planglas fielen, sondern etwas convergirend (genau genommen mit derselben Convergenz, welche Strahlen, die aus der Entfernung des Objectivs herkommen, nach der Brechung durch das erste Ocular erhalten, so dass pc = qc.



Bei dieser Einrichtung werden Sie gar kein Bild der Lichtflamme, sondern nur ein gleichförmig helles Feld sehen.

Die Art, wie ich die Lage der Mittagslinie durch jeden Punkt, dessen Lage (Coordinaten) bekannt ist, hängt genau mit der ganzen mir eigenthümlichen Theorie zusammen; setzt voraus, dass die Coordinaten wirklich im Geiste dieser Theorie berechnet sind und erfordert in der Anwendung verschiedene Hülfstafeln. Unter dieser Bedingung ist die Rechnung zwar sehr geschmeidig, aber als eine isolirte Aufgabe würde sie sich nicht wohl aus dem System verständlicherweise herausnehmen lassen. In diesem Augenblick ist meine Zeit ausserordentlich beschränkt, so dass es mir noch ganz unmöglich ist, Fortsetzung der frühern Ausarbeitung zu geben. Ich bin aber erbötig, die Rechnung für denjenigen Punkt oder diejenigen Punkte, die Sie mir aufgeben werden, selbst zu führen, sobald ich Musse dazu gewinnen kann.

Die Verarbeitung der im vorigen Sommer gemachten Messungen raubt mir ganz enorm viele Zeit, so dass ich an irgend eine wissenschaftliche Arbeit jetzt gar keinen Augenblick denken kann. In Zukunft wird es mit diesen Messungen nothwendig auf eine andere Art eingerichtet werden müssen, so dass ich nur Hauptpunkte zu meinem Ressort zähle. Ueberdiess bin ich jetzt noch zum Mitgliede einer Maasskommission ernannt, wobei mir gleich zum Anfang ½ Centner Acten zugeschickt sind. Es ist

zu erwarten, dass ein solches Geschäft eben so undankbar, wie das vorhin erwähnte sein wird und in andern Beziehungen noch verdriesslicher, da man wahrscheinlich hunderterlei Nebenrücksichten nehmen soll, wobei die organische Einfachheit eines Maasssystems zu Grunde gehen muss. Vermuthlich wird bald eine Conferenz Statt finden, wobei ich erst sehen werde, welche Tendenz zu erwarten ist.

In Verbindung mit dieser Angelegenheit wünschte ich einige Fragen an Sie zu richten, nemlich

1) wo finde ich die Quellen der neuen englischen Maass-Einrichtungen, um sich vollständig über die darauf Bezug habenden Maassregeln unterrichten zu können.
2) Bitte ich um eine Nachricht über die Wage, die Sie hier erwähnten, nemlich von wem sie ist (ich glaube Robins oder Robinson), wie viel man darauf wägen kann, welche Quantième man fehle, welche Gewichtssätze dabei sind, was der Preis ist, wie lange man ungefähr nach Bestellung zu warten hat, und ob Sie eventualiter wol die Bestellung einer solchen Wage übernehmen würden.
3) Müller schreibt mir, dass Repsold eine Copie Ihres Meters zu machen ihm versprochen habe. Ist auf die Erfüllung bald zu rechnen, oder wie verschafft man sich sonst am schnellsten einen ganz zuverlässigen Meter oder eine Halbtoise?

In Beziehung auf den Gegenstand, dessen Sie noch erwähnen, bemerke ich, dass es ein Misverständniss ist, wenn $\Delta\Delta$ als eine Bedingung angesehen werden. Es war nur, insofern das ganze nicht eilt, die Idee einer Möglichkeit, die 4^m durch Bereitwilligkeit zu $\Delta\Delta$ zu erleichtern, wenn über kurz oder lang Conjuncturen eintreten könnten, wo jene Bereitwilligkeit angenehm erscheinen könnte. So weit die Bedürfnisse und Verhältnisse klar geworden sind, scheint $4^m b$ eher $<$ als $=$ g zu sein, uti possidetis.

Die Pallas habe ich nach der Opposition ein Paarmahl beobachtet, aber die Beobachtungen noch nicht reducirt. Sie war bei dem tiefen Stande äusserst schwer zu sehen. Den Kometen werde ich gar nicht beobachten, da man jetzt in solchen Be-

obachtungen Nichts erhalten kann, was mit dem an einem grossen Refractor möglichen zu vergleichen wäre.

Bei einiger Musse werde ich einmahl einen kleinen Aufsatz ausarbeiten über eine Prüfung der Repetitions-Theodolithen in Beziehung auf den Nicht-Parallelismus der beiden Verticalaxen. Bei meinem 8zölligen finde ich die Neigung 9″; bei dem Ertel'schen 6zölligen, den ich kürzlich erhalten habe (der allenfalls auch zum Repetiren gebraucht werden kann), 5′ 5″. Bei dem 12zölligen habe ich es noch nicht untersucht. Ich habe ein Mittel, die gegenseitige Lage der beiden Axen sehr scharf und bequem zu bestimmen und zwar ohne Libelle, denn der Gebrauch der Libelle ist äusserst langweilig und bei grösseren Neigungen sogar unzureichend.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 7. December 1828.

Ich hohle noch meine Gratulation zum Etatsrath nach. Ich bin neulich in den durch den Tod von Bouterweck erledigten Platz im Senat eingerückt und würde daher, wenn die Reihe an mich kommt, Magnificenz werden können. Ich zweifle aber nicht, dass man mein Ansuchen, auf immer von dieser Ehre dispensirt zu sein, genehmigen wird.

№ 353. Schumacher an Gauss. [195

Meine wiederholten Versuche nach Empfang Ihres Briefes, mein theuerster Freund! haben noch mit dem Bohnenberger-schen Collimator zu keinem mir genügenden Resultate geführt. Ich erhalte freilich ein Bild der Fäden, aber kein so scharfes, wie in Göttingen. Ich will indessen fortfahren, und erst wenn Alles nicht hilft, Ihnen wieder darüber schreiben.

Sehr gern hätte ich meine Messungen nach Ihren Methoden berechnet und die Karten demzufolge construirt. Indessen erkenne ich wohl, dass Ihre Zeit es Ihnen nicht möglich macht, in das dazu nöthige Detail einzugehen. Da mein erstes Blatt

jetzt gezeichnet werden soll, scheint mir, in Ermangelung Ihrer Methode, Bessel's Vorschlag der beste, die Blätter nicht zum Zusammensetzen, sondern jedes als ein Ganzes zu construiren, wodurch die treueste Darstellung der Gegend erhalten wird. Da die Karte in $\frac{1}{80 \cdot M}$ gestochen wird, so wird ohnehin keiner die 15 Blätter zusammenkleben wollen, und er würde, da Bessel alles auf den Mittelpunct des Blattes bezieht, selbst, wenn er es thäte, an den Rändern nur unbedeutende Incongruenzen finden. Ich habe eine Quadratmeile in der Grösse der Messung $\left(\frac{1}{20 \cdot M}\right)$ stechen lassen, aber die Arbeit bleibt weit hinter der Zeichnung. Mit erster Gelegenheit sende ich Ihnen das Blatt.

Ohne uti possidetis zu kennen, und es daher mit x bezeichnend, wissen Sie, dass ich von jeher in Bezug auf Umstände behauptet habe, die Inégalité

$$Bb < xg$$

finde statt. Dagegen sind manche und wichtige Gründe, wie es mir scheint, für

$$b > g$$

Nun zu Ihren Fragen:

1) Sie können augenblicklich, denn sie ist fertig, eine halbe Toise von Repsold haben. Sie ist aber à bout, rund an einem Ende, flach an dem andern. Repsold hat auch ein wahres Meisterstück zur Maassvergleichung gemacht, wodurch Sie Endmaasse mit Strichmaassen auf $\frac{1}{1000}$ Linien vergleichen können. Man kann ebensogut Strichmaasse mit Strichmaassen darauf vergleichen, wenn man noch ein Microscop zusetzt. Dies Instrument war eigentlich für Bessel bestimmt, der aber eher mit seiner Pendelbestimmung als Repsold mit seiner Maschine fertig ward. Der Preis wird circa*) 300 Thaler hiesiges Geld seyn, und das Instrument ist, so viel ich weiss, frei.

2) Die Quellen der neuen Englischen Maasseinrichtung sind

*) Näher 1000 M℔.

die Reports der Committee, die in dem Journal of the Royal Institution stehen, und Kater's Abhandlungen in den Ph. Transact.

3) Die Wage ist von Robinson. Sie kostet, so viel ich erinnere (die Papiere sind in Kopenhagen) 26 £ oder 26 Guineen.

Die Gewichtseinsätze dabei gehen von 5000 Grain Troy bis zu hundertel Grain hinunter

5000, 4000, 3000, 2000, 1000,
400, 300, 200, 100,
40, 30, 20, 10.
et sic porro

bis 100 Grain von Messing, die kleineren von Platina.

4) Sie können darauf in jede Schaale ein Kilogramm setzen, trägt also die Belastung von 2 Kilogrammen.

5) Wenn in jeder Schaale ein Pfund steht, und die Temperatur gleichförmig ist, sind die grössten (aber sehr seltenen) Abweichungen vom Mittel

0,005 Grains,

also $\frac{1}{1152000}$ des Ganzen. (Den mittlern Fehler einer meiner Wägungen, haben Sie selbst zu 0,00111 Grains bei dieser Belastung berechnet.)

6) Wie lange man im Durchschnitt warten muss, weiss ich nicht. Ich habe über ein Jahr gewartet.

7) Die Bestellung will ich sehr gerne besorgen, und Nehus, der im Januar nach London geht, soll nachtreiben.

8) Ich habe, um die Einsätze zu prüfen, Halbirungen des Original-Etalons (5760 Gr.) vorgenommen, und schon $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ ℔ scharf berichtigt, diese stehen Ihnen gerne zu Dienste.

Aus England habe ich noch ein Troy ℔ bekommmen, und dadurch gefunden, dass das erste Etalon, welches ich etwa 3 Jahre habe (vorausgesetzt, dass beide in England scharf verglichen sind), in dieser Zeit um 0,0163 Grains schwerer geworden ist. Von Oxydation ist keine Spur, nur die Stellen, an denen es vom Seidenzeuge in der Kapsel berührt ist, sind etwas matt. Es scheint also Messing nicht das passende Metall zu Etalons von Gewichten zu seyn. Ich habe jetzt eines von

Golde gemacht (ich hatte keine Platina) und einige 50mal mit dem neuen Etalon verglichen.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1828. December 16.

Nº 354. Schumacher an Gauss. [196

In Bezug auf meine geodätischen Rechnungen, mein verehrter Freund! bin ich so frei, Sie noch einmal zu fragen, ob ich dazu am besten die von Dr. Schmidt aus der Totalität der Gradmessungen gefundenen Zahlen brauche (sie geben, wenn ich recht rechne $\left.\begin{array}{l} a = 3271954 \text{ Tois.} \\ b = 3260990 \text{ „} \end{array}\right)$ oder ob ich für Holstein ein osculirendes Ellipsoid etwa aus Göttingen — Altona, Lauenburg — Lysabb. berechnet brauchen soll?

Ich bin selbst nicht im Klaren darüber, und ein paar Worte Belehrung würden mir sehr lieb seyn.

Ein fröhliches und gesundes neues Jahr Ihnen und Ihrer Frau Gemahlin.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1829. Januar 9.

Nº 355. Gauss an Schumacher. [159

Da wir noch wenig daüber wissen, ob die Figur der Erde von der Figur des mittlern Ellipsoids in längern oder in kürzern Undulationen abweicht, so bin ich jedenfalls der Meinung, dass man am besten thut, immer das mittlere Ellipsoid zum Grunde zu legen.

Wenn ich jedoch es nicht gerade unbedingt verwerfen will, einmahl ein osculirendes Ellipsoid zum Grunde zu legen, so kann ich dies doch nur da für zulässig halten, wo man Mittel hat ein osculirendes Ellipsoid zu bestimmen, d. i. ein solches, in dem die Krümmung sowohl im Sinne des Meridians, als in dem darauf senkrechten Sinn der wirklichen Gestalt so nahe wie möglich kommt. Dies ist aber bloss aus der Verbindung von Messungen in beiderlei Sinn zu erhalten. (Breiten- und Längen-Gradmessung.) Das ist aber von Ihrem Fall ganz und gar verschieden. Sie mögen sich dies etwa auf folgende Art vorstellen.

Wenn ein Meridian nicht wirklich elliptisch ist, so kann man allerdings eine Ellipse berechnen, die sich an zwei Stücke eines Bogens anschliesst, und man mag dies meinethalben eine osculirende Ellipse nennen; allein durch Umdrehung dieser Ellipse um ihre *) kleine Axe entsteht keine Fläche, die man osculirendes Ellipsoid nennen darf, oder mit andern Worten, zwischen dem wirklichen Werth des Längengrads, und demjenigen Längengrad, den man auf dem durch Umdrehung jener osculirenden Ellipse berechnet, ist gar kein Zusammenhang. Durch Verwechslung beider setzt man sich den grössten Fehlern aus, wie das Beispiel in England bei der auf diese durchaus verwerfliche Art berechneten Länge von Plymouth u. a. gezeigt hat, was man aber leicht hätte voraussehen können.

Die Werthe der beiden Axen in Schmidt's Erddimensionen hat Schmidt mir nicht angezeigt. Es kann zwar sein, dass ich sie selbst schon einmahl daraus berechnet habe, allein dann sind sie wenigstens nicht aufgehoben.

Wenn Sie jetzt Ihre Basis definitiv bestimmt haben, so bitte ich mir davon gefälligst Mittheilung zu machen. Herr Schmidt wird gern die Erddimension dann von neuem berechnen, obwohl nicht zu zweifeln ist, dass sie nur ganz unmerklich davon afficirt werden werde.

Der hohe Preis des Repsold'schen Comparateurs lässt mich vermuthen, dass dieser für einen ganz speciellen Zweck bestimmt

*) Von der man nur sagen kann, dass sie der Erdaxe parallel ist, ohne mit ihr zusammenzufallen, ja von der sie in der Regel weit abstehen wird. G.

gewesene Apparat mehr enthält, als für eine Maassregulirung erforderlich ist. Ich werde daher, ehe ich dessen Einrichtung näher kenne, um so weniger daran denken können, ihn zu acquiriren, da ich noch nicht weiss, in welchem Maasse man bereitwillig sein wird, Fonds zu den Ausgaben anzuweisen. Vermuthlich werde ich bald zu einer Conferenz nach Hannover reisen.

Noch möchte ich Ihnen eine mercantilische Frage vorlegen, worüber Sie mir wol leicht von Parish oder Donner Belehrung verschaffen können. Wie wird es bei dem Getraideverkauf in England gehalten, insofern es auf deutschen Schiffen dahin geführt wird? Ich sollte glauben, man verkauft dann dort nach Quarters und nicht nach Scheffeln. Aber wird dort immer das Verkaufte wirklich nach Quarters gemessen, oder nimmt es der Käufer beim Gros-Handel nach Reduction des deutschen Maasses an? Im ersten Fall ist natürlich das Ausland bei Veränderung der deutschen Maasse ganz und gar nicht interessirt. Dass die Ausländer nach den Nordseehäfen kommen, um da Getraide einzukaufen, ist, sollte ich glauben, nicht Regel, sondern vielleicht seltene Ausnahme?

Leider scheint das Journal of the Royal Institution nicht in Göttingen zu sein. Bei Versuchen mir die Berichte der Commissioners von andern Orten her zu verschaffen, würde mir daher ein genaues Citat sehr angenehm sein. Könnten Sie mir nicht auch Quellen über die jetzigen Maass-Einrichtungen in Holland nachweisen.

Der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 14. Januar 1828. *)

№ 356. Schumacher an Gauss. [197

Herzlichen Dank, mein vielverehrter Freund! für Ihre Belehrung. Sie würden mich verbinden, wenn Sie Dr. Schmidt um die Axen seines Sphaeroids ersuchen wollten.

---

*) Soll 1829 sein. P.

Bessel ist jetzt, wie es scheint, zum Studium Ihrer letzten Abhandlung gekommen, welche die Fundamente Ihrer Theorie der krummen Flächen legt. Er spricht in seinen Briefen mit der höchsten Bewunderung davon, und das ihr beigelegte Epithetum ist „die wundervolle.“

Da ich nicht ganz wohl bin, so copirte ich Parish Wort für Wort die Stelle Ihres Briefes, welche die Nachfrage enthält, und bat ihn um Antwort. Ich lege diese Antwort bei.

Von Clausen habe ich noch, seit er in München ist, keine Antwort. Von anderer Seite höre ich, dass das Verfertigen des Glases ganz misglückt ist, und dass Utzschneider jetzt alles aus der Schweiz zieht. Meine Quelle ist aber nichts weniger als sicher.

Sie gaben mir neulich Hoffnung zu einem Aufsatze von Ihrer Hand. Darf ich ihn hoffen bald zu erhalten?

Die meisten Mitglieder des Board of Longitude sind als wissenschaftliche Rathgeber der Admiralität mit Beibehaltung ihres Gehaltes engagirt, und die Admiralität setzt ausserdem £ 1000. jährlich zu ihrer Disposition für Praemien etc., will auch auf Empfehlung der R. Soc. noch mehr thun. Es ist also nichts bei Aufhebung des Board of Longitude erspart, und nur Privathass befriedigt, und ein selbstständiges Collegium von Wissenschaftsmännern, von einem andern abhängig gemacht, das im Durchschnitt keinen Sinn für Wissenschaft hat.

Von Herzen

Ihr

Schumacher.

Altona, 1829. Januar 20.

Nº 357. Gauss an Schumacher. [160

In Folge Ihres Verlangens, mein theuerster Freund, habe ich mir von dem Dr. Schmidt die Axen des Ellipsoids ausgebeten, dessen Dimensionen ich in meiner „Bestimmung des Breitenunterschiedes“ bekannt gemacht habe. Er bringt mir

halbe grosse Axe 3271837,22 Toisen
halbe kleine Axe 3260869,63 „

So weit ich mir bei meiner jetzt sehr beschränkten Zeit, die mir keine lange Prüfung verstattet, ein Urtheil beilegen darf, scheint mir Herr Schultèn gegen Lagrange Recht zu haben. Lagrange, wie fast alle Analysten der neuern Zeit, trifft zuweilen der Vorwurf, beim Spiel der Zeichen nicht immer die Sache lebendig gegenwärtig zu haben. Ich bemerke dies in diesen Tagen, wo ich für jenen Gegenstand die zweite sehr vermehrte Ausgabe der Mec. Anal. habe hohlen lassen (da ich selbst nur die erste besitze) unter andern an der schielenden Darstellung pag. 25 art. 19.

Aus Herrn Parish's Billet sehe ich wenigstens mit Bestimmtheit, dass bei einer Veränderung des Hohlmaasses in Emden die Ausländer in Beziehung auf den Kornhandel ganz und gar nicht interessirt sind, insofern sie sich das Korn von den Emdern bringen lassen, ein Punkt, woran ich freilich für mich ohnehin nicht gezweifelt habe, worüber ich aber doch gern ein ausdrückliches Zeugniss eines Kaufmanns wünschte. Bei dem Widerstande, den Vorurtheil und Bequemlichkeit Maassveränderungen entgegensetzen, welche doch bei einer über ein ganzes Land sich erstreckenden Maassregulirung unvermeidlich sind, werden immer den wahren Gründen viele bei genauerer Prüfung durchaus nichtige beigemischt.

Für die Mittheilung der Berichte der englischen Maasscommission werde ich Ihnen sehr dankbar sein. Es hat aber damit keine Eile, da ich in dem jetzigen Augenblick doch noch nicht dabei kommen kann. Ich ersuche Sie daher, mir solche gelegentlich (etwa wenn Sie mir Ihre Hülfstafeln für 1829, die ich mit Sehnsucht erwarte, gütigst übermachen) und dann unfrankirt zuzusenden.

Ich habe die wenige Zeit, welche ich erst seit einigen Wochen wieder auf wissenschaftliche Untersuchung habe wenden können, gebraucht, um die Theorie der Gestalt der Flüssigkeiten, in Folge der Capillaraction (von welcher ich Ihnen früher schon einmahl gesprochen habe, dass ich sie vielleicht

bei unserer Societät zur Preisfrage stellen würde *) weiter zu entwickeln, was mir auch meistens schon gelungen ist. Ich habe bei dieser Gelegenheit Laplace's beide Schriften (von deren Behandlung die meinige gänzlich verschieden ist) erst genauer, als ich früher gethan hatte, studirt, und bin damit in mehreren wesentlichen Stücken keineswegees zufrieden.

In dem heute hier angekommenen Stück der Augsburger Allgemeinen Zeitung befindet sich ein langer Artikel von Utzschneider über seinen Antheil an der Verfertigung des Flintglases.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 29. Januar 1829.

N° 358. Schumacher an Gauss. [198

Den herzlichsten Dank, mein theuerster vielverehrter Freund! für die Belehrungen in Ihrem Briefe. Anbei sende ich alles, was von Sternen gedruckt ist, und aus der Sonnenephemeride und den Ephemeriden für den Nordstern und δ Urs. min. was Sie bis Ende März interessiren kann. Sie werden hoffentlich früher die Hülfstafeln erhalten, deren letzten Jahrgang Ursin noch durch Verzögerung und Nachlässigkeit auszeichnen will. Möchten Sie denn jetzt bei dem Schlusse eine kurze Anzeige in den G. G. A. widmen, so würde ich es Ihnen sehr danken. Baily, der immer übertreibt, führt in der Recension des vortreflichen Encke'schen Jahrbuchs auch die dortige Sonnenephemeride unter seine Vorzüge auf, und bemerkt bei jedem einzelnen Artikel die Decimalen. Encke's Sonnenephemeride ist aber nichts als die genaueste Fortsetzung der meinigen, nur dass er Halbmesser und Durchgangszeit aus den in meinen Hülfstafeln 1822 enthaltenen Bessel'schen Tafeln zugefügt hat, wahrscheinlich, um die Seiten auszufüllen, denn sonst kann es Encke nicht

*) Die diesmahl aufgegebene ist von Harding concipirt, obwohl ich ihm die vorzuschlagenden Süjets geliefert hatte, solche wie sie unter diesen Umständen angemessen schienen.

entgangen seyn, dass die für ein Jahr constante Correction des Datums aus diesen Tafeln à vue zu nehmen erlaubt, und dass der strenge Rechner doch bei seinen die Meridian-Differenz berücksichtigen muss. Ebensowenig wird der Gebrauch der Tafel in meinen Hülfstafeln 1822 durch Encke's Jahrbuch erspart, da sie doch wegen der Correctionen der Sonnenbeobachtungen gebraucht werden muss. *)

Das Einzige was Encke von seinem zugethan hat, ist die Trennung der einzelnen Stücke nach wahrer und mittlerer Zeit.

Bei der Ihnen anbei gesandten Sonnenephemeride, muss ich noch bemerken, dass sie aus Bessel's handschriftlichen Sonnentafeln gerechnet ist, die nicht die Correction der Sternzeit im mittlern Mittag enthalten, die sich in den in den Astronomischen Nachrichten gedruckten befindet. Sollen sie also scharf nach diesen gerechnet seyn, so muss man der Sternzeit im mittleren Mittag folgende Correction mit ihrem Zeichen (der Zeitgl. also mit entgegengesetztem) appliciren:

1829		
Januar	0.	+ 0″,51
„	10.	0, 52
„	20.	0, 52
„	30.	0, 53
Februar	9.	0, 54
„	19.	0, 54
März	1.	0, 54
„	11.	0, 53
„	31.	0, 53

Für Dr. Schmidt's data danke ich vielmals. Die Werthe

$$a = 3271837{,}22 \text{ Toisen}$$
$$b = 3260869{,}63 \text{ „}$$

geben aber nicht die in Ihrer Abhandlung angeführte Abplattung, nemlich $\frac{1}{298{,}39}$, sondern $\frac{1}{298{,}329}$. Ist bei Dr. Schmidt die 2 durch Versehen ausgefallen, oder habe ich falsch gerechnet?

*) Dies sind die Gründe, die mich abhielten, sie aufzunehmen, und zugleich Länge, Breite u. R. V. in der Ephemeride selbst zu haben.

In Westphalen's Uebersetzung von Piazzi's Astronomie wird (Th. 1 p. 117) die gewöhnlich gebrauchte fingirte Sonne, welche die wahre in der Ecliptic und die mittlere im Aequator als Zwischenglied verbindet (mir scheint die Sache einfacher gemacht werden zu können) der Bedingung unterworfen, dass sie mit der wahren im Frühlingsaequinoctium zusammentreffen soll. Steht das auch im Original? als Druckfehler für Apsiden finde ich es bei Westphalen nicht angezeigt.

Lieutenant Hartmann hat mir mehrere kleine Aufsätze über Reductionen auf's Centrum, Excentricität bei Kreisen u. s. w. mit einer von ihm selbst gestochenen Platte für die Astronomischen Nachrichten zugesandt.

Seit 8 Tagen habe ich hier den Besuch der beiden Professoren aus Halle, Rosenberger und Weber. Den letzten kennen Sie aus Berlin, wohin er wieder zurückgeht. Rosenberger geht über Magdeburg nach Halle, beide morgen Abend mit der Schnellpost.

Von Struve wird ein grosser Aufsatz über den Cometen jetzt abgedruckt und Ihnen in den ersten Stücken der Astronomischen Nachrichten zukommen.

Wir drucken jetzt auch an einer scharfen Methode von Bessel, Finsternisse zu jedem Zwecke zu berechnen. Er freut sich nach Lagrange noch hierin etwas für Erweiterung der Theorie (obwohl nicht oder wenig von praktischem Nutzen) gethan zu haben.

Was von Ihren Untersuchungen über Capillarität sich auf Barometer bezieht, bitte ich mir nur zum Privatgebrauch in den Resultaten mitzutheilen.

Von Herzen

Ihr

Schumacher.

Altona, 1829. Februar 3.

№ 359. Gauss an Schumacher. [161

Beigehend übersende ich Ihnen durch Herrn Hauptmann Olsen eine kleine Tafel, die einer meiner Zuhörer, Herr von

Weidenbach, auf meine Veranlassung mit grosser Sorgfalt berechnet hat. Sie ist ein Pendant zu meinen kleinen Tafeln für Logarithmen von Summen und Differenzen und in ihrer Art fast eben so nützlich. Die Tafel gibt für das Argument $A = \log x$, daneben $B = \log \frac{x+1}{x-1}$. Man berechnet also dadurch $\log \frac{a+b}{a-b}$ durch Eine Aufschlagung, wenn a und b nur durch ihre Logarithmen gegeben sind, wo man sonst vier oder drei oder wenigstens (wenn man einen Hülfswinkel gebraucht) zwei Aufschlagungen nöthig hat. Ich brauche Ihnen nicht zu sagen, dass jenes Geschäft häufig vorkommt, bei Auflösung der ebenen Dreiecke, wo zwei Seiten und der Winkel dazwischen gegeben sind, allgemein bei Bestimmung von P und p aus zwei solchen Gleichungen:

$$p \sin (A + P) = a$$
$$p \sin (B + P) = b$$

oder

$$p \cos (A + P) = a$$
$$p \cos (B + P) = b$$

Die Absicht der Zusendung ist, Sie zu fragen, ob Sie geneigt sind diese kleine Tafel zu drucken, in welchem Fall sie Ihnen zu Diensten steht, ich werde, falls Sie es wünschen, auch noch ein Paar Worte zur Erklärung beifügen können, und bloss für mich und Herrn v. Weidenbach um einige Abdrücke auf starkem Papier bitten.

Wenn der Abdruck auf hohem Format geschieht, dass z. B. immer 40 Glieder in Eine Columne kommen, so werden Sie die dadurch nöthig werdende Abänderung dem Setzer leicht begreiflich machen können. Die Tafel ist absolut complet, da die Relation von A und B wechselseitig ist, so dass was in der ersten Columne nicht steht, in der zweiten gesucht werden muss.

In entgegengesetztem Fall, dass Sie die Tafel nicht drucken können, erbitte ich sie mir zurück, da ich, bis sich eine andere Gelegenheit findet, die Bequemlichkeit ihres Gebrauchs nicht gern entbehren möchte, und nur das Eine Exemplar besitze.

Die 5te Ziffer wird überall die nächste sein. Die Tafel ist ursprünglich auf 7 Ziffern berechnet, und in den wenigen Fällen, wo dies nicht ausreichte, sogar 10 Ziffern befragt.

Die Parlamentsacte wegen der englischen Maasse, habe ich in Jaikel's Maasskunde gefunden, aber die gelegentliche Mittheilung der Reports wird mir in Zukunft sehr willkommen bleiben.

Stets Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, den 4. März 1829.

Titel könnte sein:

Tafel für den Unterschied der Logarithmen von Summe und Differenz zweier Zahlen, die nur durch ihre Logarithmen gegeben sind, berechnet von H. v. Weidenbach.

№ 360. Schumacher an Gauss. [199

Ihren mir von Olsen gebrachten Brief, und die Tafeln habe ich, wie Sie, mein vielverehrter Freund! leicht begreifen können, mit dem lebhaftesten Danke empfangen. Ich bestimme sie für eine zweite Auflage des ersten Theils meiner constanten Hülfstafeln, die jetzt angefangen werden soll, und über die ich Sie um Ihren Rath bitte in Betreff der Zusätze und Auslassungen.

Wollen Sie aber Herrn v. Weidenbach's Tafeln eher und separat abgedruckt haben, so hängt das ganz von Ihrem Befehl ab. Auf jeden Fall bitte ich um Ihre versprochene Erklärung dazu.

Ich wünschte gerne, ehe ich nach Copenhagen gehe (Ende April's), zu erfahren, ob und zu welcher Zeit ich auf Ihren Besuch, den Sie mich im vergangenen Jahren hoffen *) liessen, rechnen darf?

Nehus hat Ihnen die Hülfstafeln früher, als ich erwartete, gesandt, und deswegen sind diesmal die Reports nicht mit gekommen, die aber sehr bald folgen sollen. Jäckel's Buch ist ein erbärmliches Machwerk, das, wie es mir scheint, von der

*) Was Sie mir im vorigen Jahre schrieben, giebt, bei Nachlesung Ihres Briefs, mehr wie Hoffnung.

gänzlichen Unkunde des Verfassers, so wie von seinen marktschreierischen Talenten zeugt. Lesen Sie nur die Vorrede, und sehen Sie die Decimalen der einzelnen Bestimmungen an, die er für mitzunehmen nöthig erachtet. Was die Decimalen betrifft, steht Eitelwein nicht nach.

Ueber Schmidt's Abplattung oder Axen erbitte ich mir ein paar Worte Belehrung.

Von Hartmann habe ich jetzt auch Proben von Flintglass erhalten, das er zu optischen Zwecken verfertigt hat.

Repsold meint, es sey gut, wenn er grössere Stücke davon liefern kann. Was ist dieser Hartmann eigentlich für ein Mann? Ich behalte es mir mündlich vor, wenn es sich nicht in ein paar Worten schreiben lässt.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1829. März 20.

Nº 361. **Schumacher an Gauss.** **[200**

Das Journal der Royal Institution enthält nur den dritten Report, und ich kann die beiden früheren nirgends finden. Ich habe also diesen abschreiben lassen, und sende ihn Ihnen, mein vielverehrter Freund! zum Behalten. Die beiden früheren habe ich wahrscheinlich in englischen Zeitungen gesehen.

Haben Sie einmal einen Augenblick Zeit, so geben Sie mir gütigst auf meine früheren kleinen Fragen Antwort. Auch auf Dr. Schmidt's Abplattung. Vorzüglich aber ob und wann Sie kommen? That's the main point!

Dr. Young liegt lebensgefährlich krank.

Meine Reise nach Copenhagen ist auf den 12. Mai bestimmt. Ich werde wohl nicht vor Mitte des Junius zurück seyn.

Viele und herzliche Grüsse.

Ihr

Schumacher.

1829. April 28.

No. 362. Gauss an Schumacher. [162

Hannover, den 4. Mai 1829.

Ihren letzten Brief, mein theuerster Freund, erhielt ich in dem Augenblick, wo ich in den Wagen steigen wollte: ich eile daher, von hieraus noch mit einigen Zeilen darauf zu antworten.

Meine Aussicht im Laufe dieses Sommers vielleicht auf einen oder einige Tage nach Altona kommen zu können, hing davon ab, dass es früher für möglich gehalten wurde, die Messungen in diesem Jahre konnten vielleicht die nördlichsten Theile des Königreichs (südl. Elbufer, Stade &c.) berühren, und ich zur Inspicirung derselben in diese Gegend, wenn auch nur auf kurze Zeit, kommen. Allein, aller Wahrscheinlichkeit nach, werden die Messungen in diesem Jahre auf einer ganz andern Seite Statt finden (im Westphälischen) und ich sonach der Hofnung, Sie in diesem Jahre in Altona zu sehen, entsagen müssen.

Recht sehr danke ich für die gefällige Uebersendung der Abschrift des einen Berichts der Englischen Maass-Regulirungs-Commission. Ich habe jedoch gerade das, was ich hauptsächlich zu sehen wünschte, nicht darin gefunden, nemlich die Motive, warum man ein den vernunftmässigen Forderungen in Einem Stücke ein so wenig zusagendes Gebäude aufgeführt hat. Ich meine nemlich, in dem Punkt, dass man, obgleich man die Längeneinheit schon hatte, die Einheit des körperlichen Raums nicht daraus, sondern aus einem Gewicht Wassers entlehnte (dies ist der einzige Umstand, der mir nicht gefällt; alles übrige hingegen, dass man die Längeneinheit und die Gewichtseinheit auf etwas positiv bestehendes gründet, ist meiner Ansicht völlig gemäss). Errathen lassen sich übrigens die Motive wol, ich hätte sie nur gern in ausdrücklichen Worten gelesen.

Was die Erddimensionen betrifft, so hatte ich sie selbst nochmals berechnet, aber mein Resultat harmonirte weder mit dem Ihrigen, noch mit dem von Dr. Schmidt. Ich forderte ihn daher auf, seine Rechnungen nochmals nachzusehen. Er brachte mir darauf Zahlen, die anders waren, wie die meinigen, setzte aber zur Erläuterung hinzu, die Zahlen, die in der „Best. des Br. Untersch.“ gedruckt sind, seien durch einen kleinen

Rechnungsfehler etwas entstellt. Ausserdem brachte er noch ein zweites System, auf eine neue Rechnung gegründet, wobei er die Engl. und Ost. Ind. Gradmessung (auf meine Veranlassung), wegen Kater's Verbesserung des Maassstabes, neu berechnet hatte. Ich schlug ihm vor, statt dieser 4 Zahlen, einen kleinen Aufsatz für die Astronomischen Nachrichten aufzuschreiben, zumahl, da das erste System ausführlich in seiner diese Ostern erscheinenden Mathem. Geographie erklärt ist, er versprach es, hat aber bisher solches noch nicht abgeliefert. Sobald ich es von ihm erhalte, werde ich es Ihnen schicken.

Ihr Brief, worin Sie sich bereitwillig erklären Herrn von Weidenbach's Logarithmen abzudrucken, kam erst an, als jener schon abgereist war, er kommt aber wieder, und ist vielleicht in diesem Augenblick schon wieder da. Ihre Erklärung wird ihm lieb sein, und er wird Ihnen sehr dankbar dafür sein, dass sie es ihm freistellen, ob er warten will, bis Ihre zweite Ausgabe erscheint, oder ob er einen früheren Abdruck wünscht. Ich werde es ihm gleich sagen, und vermuthe, dass er sich einigen Aufschub gern gefallen lassen wird; um jedoch wählen zu können, wird wenigstens eine ungefähre Kenntniss der Epoche wann jene Ausgabe erscheinen wird zu wünschen sein. Eine kleine Gebrauchserläuterung werde ich recht gern aufschreiben, sobald sie nöthig ist.

In den letzten 6 Wochen habe ich alle meine freie Zeit auf die Theorie der Gleichgewichtsfigur der liquiden Flüssigkeiten (wovon die Haarröhrchenaufgabe nur ein ganz specieller Fall ist) gewandt. Die ersten Puncta salientia waren, wie Sie wissen, schon vor Jahren gezeugt. Ich habe aber doch noch viel Schwierigkeiten dabei gefunden. Jetzt sind diese im Rohen alle ganz beseitigt. Die eigentliche Ausarbeitung wird aber noch ziemlich viel Zeit und Mühe kosten, doch hoffe ich im Laufe des Sommers damit fertig zu werden. Ich zähle diese zu meinen wichtigsten Arbeiten.

Mit schmerzlichem Bedauren habe ich aus den Zeitungen den Tod des guten Thune erfahren.

Jetzt nur noch den Wunsch glücklicher Reise und Rückkehr

von Ihrem

C. F. Gauss.

Schreiben des Lieutenants Nehus an Schumacher.

Meine Vermuthung, dass in den Coordinaten von Horst ein Fehler sei, hat sich leider bestätigt, Gauss hat nemlich den Thurm um ca. 5 Toisen zu südlich angegeben; das y scheint richtig zu seyn. So viel ich jetzt bemerkt habe, hat dieser Irrthum keinen Einfluss auf andere Punkte, die von Horst geschnitten sind, weshalb ich fast glauben möchte, dass es ein Schreibfehler von 10^{m} ist und dass Gauss's Zahlen seyn sollen:

254110,414 21378,604

Ich habe bei dieser Gelegenheit noch einen Fehler gefunden, Gauss hat nemlich in Lith das Centrum der Station östlich vom Signal angegeben, welches, um die übrigens richtige Entfernung vom Signal, westlich liegt; wahrscheinlich ist das Signal durch zwei Schnitte von Uetersen und Neuendorf bestimmt, und das Centrum aus den Centrirungselementen berechnet, ohne die in selbigem gemessenen Winkel zu berücksichtigen. Der Fehler beträgt etwas über eine Toise.

Das schlimmste ist, dass ich im vorigen Jahre sowohl Horst als Lith nach diesen Coordinaten construirt habe. Lieutenant v. Ræder jun., der das Brett bekam, scheint die bedeutend verkehrte Lage von Horst nicht möglich geglaubt zu haben, denn zu bemerken muss sie gewesen seyn.

Zusatz von Schumacher:

Nº 363. Schumacher an Gauss. [201

Vorstehendes, mein verehrter Freund! bringt Nehus mir so eben. Es ist in der für mich bestimmten Form, und er hat keinesweges vermuthet, dass es Ihnen gesandt werden solle. Entschuldigen Sie daher, die sonst unbescheidene Art, wie er Ihrer ohne Zusatz erwähnt. Sie würden mich sehr verbinden, wenn Sie mir ein paar Worte der Entscheidung schicken wollten.

Ich hatte mich herzlich gefreut, Sie hier zu sehen, und sehe mit Betrübniss, dass ich diese Hofnung aufgeben muss.

Ich sehe mit Verlangen dem Aufsatze des Dr. Schmidt entgegen.

Die zweite Auflage der Hülfstafeln wird durch unvorhergesehene Umstände nicht in diesem Jahr erscheinen können. Ich will also die gütigst gesandten Tafeln gleich besonders abdrucken lassen, und möchte dies am liebsten während meiner Anwesenheit in Copenhagen thun, wohin ich in ein paar Tagen gehe. Darf ich um Ihre Einleitung bitten? Meine Addresse ist unverändert Altona.

Dr. Young soll ohne Hofnung niederliegen. Abel's Tod haben Sie wohl in den Zeitungen gesehen. Legendre hat ein zweites Supplement herausgegeben, wo er in der Einleitung so von Abel spricht, dass es den Anschein hat, er setze ihn Jacobi'n nach. Ich weiss von Ihnen, dass grade das umgekehrte der Fall ist.

Ihr

H. C. Schumacher

1829. Mai 12.

№ 364. Gauss an Schumacher. [163

Die Coordinaten von Horst, mein theuerster Freund, finde ich in meinem Coordinatenverzeichnisse

$$-254110,4 \quad +21378,6$$

also ganz wie Herr Lieutenant Nehus wünscht; sollten sie früher anders gegeben sein, so kann dies nur ein Schreibfehler gewesen sein.

Bei Lith finde ich die Coordinaten im Verzeichnisse bloss für das Signal angesetzt

$$-244717,4 \quad +18596,2$$

und keine für den Standpunkt. So viel ich mich erinnere, ist vom Standpunkte gar kein Gebrauch gemacht, theils weil ich die daselbst gemachten Messungen viel später erhielt, als längst meine Rechnungen geendigt waren, theils weil die Be-

merkung beigefügt war, dass die dortigen Messungen wenig zuverlässig sein, endlich, weil gar kein neuer Punkt dadurch gewonnen sein würde, und sie nach der eben erwähnten Bemerkung nicht brauchbar waren, andere schon bestimmte Punkte schärfer zu bestimmen. Ich habe jetzt bloss mein Generalverzeichniss vor mir; die Papiere, wo ich die Rechnungen selbst geführt habe, müssen entweder nicht aufbewahrt, oder verlegt sein, da ich sie jetzt nicht finden kann. So finde ich auch nirgends, dass ich den Standpunkt selbst berechnet habe; habe ich aber früher dafür Coordinaten mitgetheilt, so sind diese bestimmt mit den mir mitgetheilten Centrirungselementen aus dem Signalplatze berechnet, und entweder bei mir das Zeichen unrecht angebracht, oder die Centrirungselemente sind mir unrecht angezeigt; ich habe in diesem Augenblick nicht Zeit, dies durch eine neue Berechnung zu entscheiden, und ist's auch wol der Mühe nicht werth, da obige Erläuterung zureicht.

Für Ihre gütige Bereitwilligkeit, die Weidenbach'sche Hülfstafel zu drucken, sind wir Ihnen sehr verbunden. Beigehend eine kleine Gebrauchserklärung, in dorso steht noch eine Anmerkung wegen des Abdrucks, da solche an sich geringfügige Umstände doch beim Gebrauch zum Maximum der Bequemlichkeit immer beachtenswerth sind. Ich bemerke noch, dass die eingesandte Copie von einem Abschreiber gemacht ist, und also möglich wäre, dass hie und da noch ein Schreibfehler untergelaufen wäre, der bei der Revision aus den Differenzen bei der geringsten Aufmerksamkeit leicht zu erkennen sein wird, so viel ich mich erinnere, hatte ich selbst schon einen oder zwei in der Handschrift corrigirt.

Abel's Tod, den ich in keiner Zeitung angezeigt gesehen habe, ist ein sehr grosser Verlust für die Wissenschaft. Sollte vielleicht irgendwo etwas die Lebensumstände dieses höchst ausgezeichneten Kopfes betreffende gedruckt sein oder werden, und Ihnen zu Händen kommen, so bitte ich sehr es mir mitzutheilen. Gern hätte ich auch sein Portrait, wenn es irgendwo zu haben wäre. Humboldt, mit dem ich über ihn gesprochen, hatte den bestimmten Wunsch, alles zu thun, um ihn nach Berlin zu ziehen.

Den Dr. Schmidt habe ich seit meiner Rückkehr von Hannover noch nicht gesehen, sobald ich ihn sehe werde ich ihn erinnern.

Die hiesigen Messungen fangen jetzt, einstweilen noch mit Ausnahme des Hauptmanns Müller, den Sie vermuthlich noch in Altona gesehen, an. Mein Sohn hat gestern sein Probestück mit repetirenden Winkelmessungen am 8zöll. Reichenbach'schen Theodolithen gemacht, welches sehr gut ausgefallen ist.

Stets und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 19. Mai 1829.

№. 365. Gauss an Schumacher. [164

Hieneben erhalten Sie, mein theuerster Freund, den versprochenen Aufsatz des Herrn Dr. Schmidt. Meinen vorgestrigen Brief werden Sie hoffentlich richtig erhalten haben. Zugleich übersende ich Ihnen meine Beobachtungen der Ceres, die ich so viel ich mich erinnere, Ihnen bisher noch nicht mitgetheilt hatte.

Der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 20. Mai 1829.

№. 366. Schumacher an Gauss. [202

Ich habe seit ohngefähr einen Monat beiliegenden Brief bei mir liegen, den ich Ihnen, mein theuerster Freund, schon früher gesandt haben würde, wenn es nicht, wegen der Reise hieher und dem Treiben, um alles bei Repsold fertig zu bekommen, vergessen wäre. Da Sie als Richter darin genannt werden, so muss ich nothwendig, wenn ich den Brief publiciren soll — wozu ich keine besondere Lust habe, aber mich ganz nach Ihrem Rathe fügen werde — vorher wissen, ob Sie auch das Ihnen aufgebürdete Geschäft annehmen wollen?

Dass der Verfasser keinen Begriff von der Sprache hat, in

der er schreibt, ist evident. Er hat es so wenig, dass ich einige Stellen gar nicht verstehen kann. Er könnte nun freilich selbst seinen Aufsatz in das Deutsche oder Französische übersetzen, wenn überhaupt etwas daran wäre, was Sie am besten beurtheilen können, und worüber Sie mir vielleicht Ihr freundschaftliches Urtheil mittheilen.

Schultèn hat seine Anmerkung vertheidigt, und Poisson stimmt ihm jetzt bei. Sie werden die Piècen ehestens in den Astronomischen Nachrichten sehen.

Hansen's Störungstheorie geht durch drei Nummern und ist bald gedruckt.

Repsold hat mich den ganzen Sommer von Woche zu Woche aufgehalten, endlich habe ich mit dem Pendelapparat hieher reisen können. Wie wir auspackten fehlten 3 Klemmen des Fadens. Er ist vor einigen Tagen abgereiset und ich werde diese Klemmen wohl erst gegen Ende dieser Woche hier haben. Dass ich also diesen Herbst hier nicht fertig werden kann ist evident.

Sonst ist Güldenstein vortreflich zu diesen Beobachtungen gelegen. Ein schönes Schloss, auf Granitgewölben ruhend, mit einem tiefen Wassergraben umgeben, ganz zu meiner Disposition. Breite 54° 13′, Länge zwischen 3′ und 4′ Zeit östlich von Altona.

Meine Frau hat mir im August einen Knaben geboren. Ich habe jetzt 6 Kinder, 4 Knaben und 2 Mädchen.

Sollten Sie mich, mein theuerster Freund, mit Antwort erfreuen, so bitte ich unverändert nach Altona zu addressiren.

Ganz der Ihrige

Schumacher.

Güldenstein, 1829. October 11.

№ 367. Gauss an Schumacher. [165

Göttingen, den 15. October 1829.

Der beiliegende Aufsatz des Herrn Professor Egen in Soest war mir zwar schon vor längerer Zeit mit der Bitte zugeschickt,

ihn an Sie, mein theuerster Freund, zu befördern, wobei er Ihnen anheimstellt, ob Sie es angemessen halten, solchen in Ihren Astronomischen Nachrichten abdrucken zu lassen; allein durch einen Zufall war derselbe verlegt, und ist erst jetzt mir wieder vorgekommen; ich verfehle daher nicht, ihn Ihnen mit der Bitte, die Verspätung gefälligst zu entschuldigen, hieneben zu übermachen.

Es ist sehr lange, dass ich von Ihnen keine Nachrichten erhalten habe; nur indirecte hörte ich zuweilen etwas von Ihnen, z. B. von der gütigen Aufnahme des jungen Sartorius erzählte mir seine Mutter, und von Ihrer Reise nach Bremen Herr Quetelet. Ich selbst habe den ganzen Sommer ein sehr einförmiges Leben geführt, und seit der letzten Reise nach Hannover im Anfang Mai, Göttingen nicht verlassen. Bei so manchen andern Beschränkungen meiner Zeit hat mir auch die Ausarbeitung meiner Untersuchungen über das Gleichgewicht der Flüssigkeiten sehr viele Zeit gekostet, wobei ich auch in aller meiner auswärtigen Correspondenz sehr in Rückstand gekommen bin. Jetzt ist diese Arbeit, so weit ich solche vorerst zu geben beabsichtige, vollendet, und Sie finden darüber in Nro. 165 unsrer gel. Anz. eine Nachricht.

Können Sie mir nicht das genaue Verhältniss zwischen dem englischen und französischen Gewicht angeben, nebst der Quelle. Es scheint doch ein wahres Scandal, wenn man das Verhältniss zwischen den Maassen zweier Länder, wo man auf diese Angelegenheit so viel verwandt hat, noch nicht kennt.

Babbage setzt das fr. Kilogramm = 2,68098 Pf. Troy
oder das Pf. Troy (log = 2,5717072) = 372,9986 Grammen

Dagegen setzt Matthieu in einem Rapport an die Acad. des sciences, der, da er in dem Annuaire pour 1829 im Auszug abgedruckt ist, wohl gebilligt sein muss:

Kilogramm 2,68027 Pf. Troy
oder das Pf. Troy = 373,0956 Grammen

Der Unterschied ist ja ganz ungeheuer $\frac{1}{3800}$, da man durch die besten Wagen das Verhältniss zweier Gewichte wol auf $\frac{1}{1000000}$ genau muss ausmitteln können.

Offenbar hat die Matthieu'sche Angabe gar keinen Werth,

da sie bloss von dem ausgeht, was das Kilogramm nach der Grundidee sein sollte. Allein Naturmaasse in's Leben einzuführen, ist ganz unmöglich und illusorisch; in dem Augenblicke, wo man den Meter oder das Kilogramm, körperlich dargestellt, als getztliche Normalmaasse deponirte, hörten sie auf, und musten aufhören, Naturmaasse zu sein.

Es fragt sich nun, ob Babbage's Angabe sich auf eine wirkliche Vergleichung des materiell dargestellten Kilogramms und Troy-Pfundes gründet; ob das Protocoll der Vergleichung vollständig mit allen relevanten Umständen öffentlich bekannt gemacht ist? Sie werden mich verpflichten, wenn Sie mir, was Sie von wirklichen Vergleichungen dieser Gewichte wissen, communiciren wollten. Sollten Sie aber keine solche Vergleichungen kennen, so würden Sie sich jedenfalls ein Verdienst erwerben, wenn Sie selbst eine solche Vergleichung ausführten, darzu Ihnen so schöne Hülfsmittel bereits zu Gebote stehen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

P. S. Wenn ich mich recht erinnere, lesen Sie die Götting'schen Gel. Anzeigen nicht mehr; ich lege daher einen Abdruck des oben bemerkten Stückes bei.

№ 368. Schumacher an Gauss. [203

Güldenstein, 1829. October 21.

Ich habe Ihren Brief vom 15. d. M., mein theuerster Freund! hier erhalten, und eile (wenn ich Nicolai wäre, würde ich das Vergnügen, das ich dabei empfinde, nicht anzuführen vergessen) Ihnen für das Stück der Göttinger Anzeigen meinen verbindlichsten Dank abzustatten, und gleichfalls für die Uebersendung des Aufsatzes des Herrn Egen zu danken, obgleich ich nicht mit ihm einverstanden bin. Ich werde ihn deswegen doch bekannt machen.

Ich habe Ihnen nicht geschrieben, weil Sie mir im Frühjahr meldeten, dass Ihre Vermessungen Sie nach Westphalen führen würden, und ich deshalb Sie nicht in Göttingen erwartete.

Das Ende Ihres Briefes, mein theuerster Freund! hat mir die Freude gemacht, die man fühlen muss, wenn man ganz unerwartet seine Urtheile mit denen der ersten Geister übereinstimmend findet. Grade so wie Sie, habe ich in einer Vorrede zu der neuen Ausgabe von Chelius Maassbuch über Matthieus Vergleichung der englischen und französischen Gewichte geurtheilt. So lange die Etalons des Kilogramms und des parlamentarischen Troy-Pfundes von 1758 noch unverdorben existiren, ist es, wie es mir scheint, gegen allen gesunden Menschenverstand, das durch Umwege hohlen zu wollen, auf welchen Umwegen an allen Seiten Fehlerquellen sind, was man durch eine einfache directe Vergleichung beider Gewichte erfahren kann. Es scheint mir aber, dass es demohnerachtet gut ist, Maass und Gewicht im Fall der Zerstörung an ein Naturmaass zu binden, weil man dadurch doch wenigstens innerhalb gewisser Gränzen gesichert ist.

Das einzige was bisher für directe Vergleichung beider Gewichte gemacht ist, ist folgendes. Das Englische Ministerium hat eine Copie des Parlamentarischen Troy-Pfundes von 1758 (des gesetzlichen) an die Münze in Paris gesandt, dies ist dort verglichen und = 373,233 Grammen gefunden. Ebenso haben französische Autoritäten (ich weiss nicht welche) eine Copie des Kilogramms nach London auf die Münze gesandt, welches dort = 15433 Grains Troy bestimmt ist. Da nicht die Originale, sondern an Ort und Stelle verfertigte Copien übersandt sind, so kommen bei jeder Bestimmung die Pariser und Londoner Waagen mit gleichen Rechten vor, man muss also trotz der Superiorität der englischen Waagen, beiden Resultaten gleiches Gewicht geben und das Mittel daraus nehmen.

Die Pariser Wägung giebt das Kilogramm = 15432,72 Grains. Der Unterschied ist freilich mehr als erlaubt ist, aber doch bei weitem nicht so bedeutend, als bei der andern Bestimmungsart. Dr. Young theilte mir vor einigen Jahren diese Vergleichungen mit. Die hier gegebenen Zahlen habe ich aber auch nachher in Kelly's Universal Cambist gefunden.

Höchst wahrscheinlich ist die Copie des Kilogramms nicht

mit gehöriger Rücksicht auf atmosphaerische Umstände genommen (das Original ist von Platina), und eine Vergleichung des Originals in Paris selbst scheint uns, wie Ihnen, wünschenswerth. Wenn Gott mir Gesundheit lässt, so denke ich sie künftigen Herbst mit meiner Robinson'schen Wage in Paris zu machen; sonst hoffe ich Lieutenant Nehus senden zu können, der so eben von einer ähnlichen Expedition aus London zurückkommt.

Mit der Londoner Expedition hängt es so zusammen. Kater sandte mir vor ein paar Jahren eine Copie des Troy-Pfundes, die 0,006 Grains zu schwer angegeben ward. Um die Unterabtheilungen justiren zu können, liess ich mir bei Robinson 2 Sets Gewichte machen, die immer Halbirungen des Troy-Pfundes waren, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, u. s. w. Bei dem einen Set war ein zweites Etalon wieder von Kater verglichen, und 0,0025 Gr. zu schwer angegeben. Ich erhielt diese Gewichte im Herbste 1828 und verglich sogleich beide Etalons.

Hier zeigte sich nun, dass (das zweite als richtig angenommen) das erste nicht 0,006, sondern 0,0223 Gr. zu schwer war. Ich zog Kater's Vergleichungen noch gar nicht in Zweifel*), sondern meldete ihm den Umstand, sandte ihm das erste Etalon zurück und bat es ihn noch einmal mit dem Original zu vergleichen. Er that dies Ende Februar's dieses Jahres und schrieb mir er habe es 0,0259 Gr. zu schwer gefunden. Dabei erfuhr ich aber, dass er nie mit dem Original selbst vergleicht, weil das sehr viele Umstände macht, da es in Verwahrung des Unterhauses ist, sondern mit 2 Copien, die er sich bei den Arbeiten der Maass-Commission gemacht hat.

Ich sah nun ein, dass, wenn ich etwas scharfes haben wollte, andere Maassregeln nöthig wären, und sandte Nehus nach London, um das parlamentarische Original selbst mit einem Platina-Pfunde (damit die Arbeit nicht durch Oxydation verdorben werde) zu vergleichen. Hiezu war es nöthig, dass der König sich für Auslieferung des Originals verwendete. Es ward darauf Nehus nach den Gemächern der Royal Society vom Clerk of the house of Commons ausgeliefert, und er hat es da mit einer vortrefflichen Robinson'schen und der Ramsden'schen

---

*) Ich schrieb alles der Oxydation der messingenen Copie zu, die matt geworden war. S.

Wage, die der R. S. gehört, 300mal mit meinem Platinapfunde verglichen. Diese Wägungen stimmen, wie eine vorläufige Reduction zeigt, vortrefflich unter einander. Scharf können sie nicht reducirt werden, ehe ich das Platinapfund in Wasser gewogen habe. Hier zeigte sich aber wie sorglos Kater zu Werk gegangen ist, nemlich:

1) das gesetzliche parlamentarische ℔ von 1758 ist nicht von Messing (wie Kater angiebt), sondern von Kupfer. Nehus hat hierüber durch das Zeugniss von Bate, Robinson, Baily und ein paar Chemikern Acte genommen.

   Die Chemiker entschieden, es könne nicht, ohne es Veränderungen auszusetzen, in Wasser gewogen werden, und so musste Nehus von diesem seinen gerechten Wunsche abstehen.

2) Mein erstes Etalon, das Kater 0,006 zu schwer angab, ist das in den Ph. Tr. beschriebene für Edinburgh bestimmte ℔. Dies ist bei dem Absenden verwechselt, und wahrscheinlich haben sie in Edinburgh mein ℔, das 0,006 zu schwer war, erhalten.

Nehus hat es 72mal mit dem Original verglichen, und nicht wie Kater 0,0259, sondern 0,0340 Gr. zu schwer gefunden. Ausserdem hat er mir ein messingenes ℔ mitgebracht, das er sich zum Gegengewicht hatte machen lassen, und das er aus 60 Vergleichungen mit dem Original 0,0099 Gr. zu leicht bestimmt hat.

Diese beiden sind jetzt 20mal in Altona mit dem zweiten Etalon von Kater verglichen (das Kater 0,0025 Gr. zu schwer angab), und es zeigt sich, dass es auch hier mit der Kater'schen Angabe hapert, es ist 0,015 zu schwer.

Das ℔ auf der Londoner Münze (No. 3 in Ph. Tr. 1826 p. 12) das Kater 0,0021 zu schwer bestimmte, hat der Münzmeister Barton auch Nehus zur Vergleichung gebracht, und es fand sich 0,0095 Grains zu schwer, freilich nur aus 10 Vergleichungen, aber diese Vergleichungen stimmen vortreflich.

Kann ich Ihnen jetzt mit einer Copie des Troy-Pfundes dienen, so haben Sie, mein theuerster Freund, nur zu befehlen.

Ich wollte Ihnen noch allerhand von der geringen Güte der

Berliner Wagen sagen, aber ich komme heute mit dem Papiere zu kurz.

Von Herzen der Ihrige

H. C. Schumacher.

N° 369. Gauss an Schumacher. [166

Meinen herzlichen Glückwunsch, mein theuerster Freund, zu der abermaligen Vermehrung Ihrer Familie. Mögen die Mutter und der Sohn sich wohlbefinden, und der letztere Ihnen einst viele Freude machen.

Einen, dem hierbei zurückgehenden (so weit ich mich erinnere) gleichlautenden Brief hatte ich gleichfalls unter dem Postzeichen Hannover erhalten. Er ist in den Kehricht gekommen, wohin Sie, wie mir scheint, auch den Ihrigen wol am schicklichsten werfen mögen. Der Urheber scheint ein Irrenhaus-Candidat zu sein.

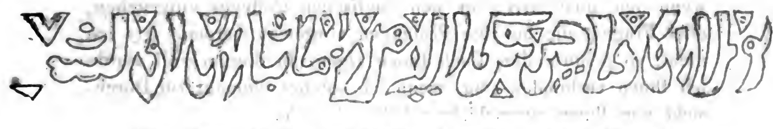
Meinen letzten Brief mit einem Aufsatz von Professor Egen werden Sie hoffentlich erhalten haben.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 22. October 1829.

N° 370. Schumacher an Gauss. [204



Eine Dame in der Parish'schen Familie hat 2 goldene Armbänder mit der obenstehenden genau copirten Inschrift aus Odessa zum Geschenk bekommen. Sie scheinen in einer Form gepresst zu seyn, indem sie einander vollkommen gleich sind.

Sollten Sie, mein theuerster Freund! in Göttingen den Sinn dieser Inschrift erfahren können, so würden Sie die Dame und mich sehr verbinden.

Seit dem 4. bin ich aus Güldenstein hieher zurückgekommen; — wir haben 2 vollständige Pendelbestimmungen gemacht; mehr erlaubte das Wetter nicht. Ich gehe im März wieder hin.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1829. December 7.

№ 371. Gauss an Schumacher. [167

Die mir von Ihnen, mein theuerster Freund, gütigst übersandte Inschrift habe ich zwei hiesigen Orientalisten vorgelegt; von dem einen erhielt ich sogleich eine Entzifferung, die ich Ihnen längst überschickt haben würde, wenn ich nicht gehofft hätte, auch von dem andern Sprachgelehrten die Auflösung beifügen zu können: da diese mir jedoch bis jetzt noch nicht zugekommen ist, so stehe ich nicht länger an, Ihnen die erstere hieneben zu übersenden.

Vor einiger Zeit zeigten Sie in den Astronomischen Nachrichten an, dass Sie aus England eine Linse erhalten hätten, um die Brown'schen Versuche über das Leben der Materie zu wiederhohlen. Was ist wol das Resultat dieser Wiederhohlung gewesen.

Bei meinem letzten Aufenthalt in Altona sah ich bei Ihnen ein englisches Buch, enthaltend mathematische Aufgaben, die, wenn ich nicht irre, in den englischen Colleges aufgegeben, oder Fragen, die bei den Prüfungen vorgelegt werden. Irre ich nicht, so gehörte dies Buch Ihnen eigen. In diesem Fall würde ich Ihnen verbunden sein, wenn ich solches einmahl zur Durchsicht von Ihnen zugeschickt erhalten könnte.

Stets

der Ihrige

C. F. Gauss.

No 372. Schumacher an Gauss. [205

Sie erhalten anbei, mein theuerster Freund, die verlangten Cambridge Problems. Irre ich mich nicht, so ist sehr viel pueriles darin, manches dem Anfänger —*), das zu weiter nichts führt, und nur sehr wenige Lichtfunken.

Die Bewegung aller Materie, d. h. der feinst möglich zerriebenen Materie habe ich allerdings gesehen, und ich will Ihnen das Microscop dazu mit nächster Post senden, da ich zu dieser nicht mit dem Einpacken fertig werden kann.

Ihr Ewald weiss wahrscheinlich nicht, dass die Copie von mir kommt, d. h. von einem Manne, der mit sehr vielen Fehlern, doch wahrscheinlich mehr Sinn für Genauigkeit hat, als ein Orientalist. Wollen Sie das Armband übersandt haben, und mit der Copie vergleichen?

Es ist auch nicht glücklich für ihn, was er vom Alter anführt. Das Armband ist ganz neu, und kaum 2 Jahre alt. Ob der Stempel 500—600 Jahr alt ist, kann ich freilich nicht entscheiden, vermuthe es aber wegen der Schärfe der Buchstaben nicht. Wahrscheinlich wird —**) besser treffen. Ein fröhliches neues Jahr.

Ganz Ihr

Schumacher.

1829. Dec. 30.

No 373. Schumacher an Gauss. [206

Ein glückliches, gesundes und frohes Jahr!

Anbei erhalten Sie, mein theuerster Freund!

1) Pritshard's Saphirlinse. Sie ist durch einen übergeschraubten Messingdeckel verwahrt.
2) Dollond's Stand dazu, dessen einfacher Mechanismus keiner Erklärung bedarf, nebst einem Planglas, um darauf ein Tröpfchen irgend einer feinst möglich zerriebenen in Wasser aufgelösten Materie zu thun.

---

*) Dieses Wort ist unleserlich. P.

**) Gleichfalls unleserlich. P.

3) Ein Test-Object, was zu den schwierigsten Proben der Microscope gehört. Es ist eine Schuppe von den Flügeln des gelben Kohlschmetterlings zwischen Glas und Marienglass. Die Seite mit Marienglas muss natürlich gegen das Microscop gewandt seyn, weil man sonst nicht wegen der Dicke des Glases nahe genug kommen kann. Sie erscheint  aus Langstreifen zusammengesetzt, die Puncte haben.

4) In einer blechernen Büchse eine Auflösung von Gummigutt in Wasser zwischen Glass und Marienglass, und durch Oelfirniss luftdicht verschlossen, den Nehus vor etwa 3 Monaten in London gekauft hat (bei Cary). Es soll dadurch bewiesen werden, dass durch das Verdunsten des Wassers die Bewegung der Atome nicht hervorgebracht wird, und es hält auch den Einfluss localer Bewegungen durch Temperaturveränderungen mehr ab, als wenn der Tropfen offen wäre. Obgleich man in London glaubte, diese Vorrichtung könne die Bewegung der Atome auf 14 Tage führen, so ist sie noch jetzt an mehreren Stellen ebenso lebhaft darin, wie im Anfange. An andern Stellen hingegen, die wahrscheinlich aufgetrocknet sind, ist alles todt. Sie werden leicht die lebendigen (oder besser beweglichen) Atome ausfinden.

5) Ein Wollaston'sches Doublet, das Sie auch in der Fassung der Saphirlinse (ich meine den Ring am Gestelle in den die Saphirlinse geschroben wird) einlegen können. Dies Microscop besteht aus 2 Plano convexen Gläsern, deren Entfernung ad libitum verändert werden kann. Mir scheint sie, wie sie jetzt ist, am besten. Die kleine Linse ist zu $\frac{1}{40}$ engl. Zoll Brennweite angegeben. Es ist, wie Sie sehen werden, ein sehr vortrefliches Microscop. Im letzten Bande der Phil. Transact. finden Sie Wollaston's Abhandlung darüber.

Die bisherigen sogenannten Riesenmicroscope von Utzschneider können nicht, weder mit der Saphirlinse noch dem Doublet

verglichen werden, und bleiben weit zurück. Utzschneider hat aber jetzt einen Set von 5 achromatischen Objectiven gemacht, die auf einander geschraubt werden können.

Wenn man die 3 stärksten auf einander schraubt und statt eines einzelnen Objectivs vorsetzt, so ist die Würkung vortreflich, und es ist mir nicht möglich gewesen, zwischen Wollaston's Doublet, und dem Utzschneider'schen Microscope zu entscheiden. Mir schien immer das, durch welches ich grade sah, das beste.

Sie können gerne diesen microscopischen Apparat ein paar Monate behalten, und sollten Sie ihn Jahrelang brauchen, so steht er Jahrelang zu Ihrem Befehl.

Soviel, mein theuerster Freund, von Microscopen. Jetzt von meinen Vermessungen. Ich denke in diesem Sommer die Dreiecke bis Copenhagen zu bringen, und mich an die schwedischen Astronomen anzuschliessen, die jetzt grade in Schonen ebenfalls mit Reichenbach'schen Instrumenten trianguliren. Um nun dann gleich austauschen zu können, wünschte ich sehr alles nach Ihrer Methode reduciren zu können. Ich möchte also aus Ihren Parallelen nicht allein die geodätische Linie zwischen zwei Puncten berechnen, und Breite, Länge und Azimuth übertragen können, sondern auch Ihre Methode selbst, um fortzufahren, kennen. Ist sie so weitläuftig (in Ableitung und Entwickelung), dass Sie sie mir nicht mittheilen können? Wäre es möglich, so würden Sie mir einen sehr grossen Dienst erzeigen. Die endliche Etalonnirung der Stangen soll auch in diesem Frühjahre gemacht werden.

Noch eine Bitte habe ich um guten Rath. Ich will zuerst eine Generalkarte von Holstein stechen lassen (etwa 0,570 Meter breit, und 0,480 hoch). Obgleich nun für diese Grösse alle Projectionen (oder gar keine) ziemlich einerley sind, so möchte ich doch gerne das beste machen, und bitte Sie mir gütigst dabei zu rathen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1830. Januar 5.

Nehus hat aus Misverständniss das Microscop allein ohne Brief mit der heutigen fahrenden Post gesandt. Ich sende deswegen diesen Brief mit der sogenannten reitenden nach.

№ 374. Schumacher an Gauss. [207

Sie erhalten, mein vielverehrter Freund! heute schon einen zweiten Brief.

Ich erhielt gestern, nach Absendung des Briefes an Sie, einen Brief von Argelander mit beifolgender Einlage zum Einrücken in die Astronomischen Nachrichten, und bitte Sie um Ihr Urtheil, ob ich den Aufsatz aufnehmen, oder zuvor von Schultèn seine Analyse verlangen soll? Mir scheint Sie werden schon aus diesem Aufsatze entscheiden können, wer Recht hat.

Ich vergass auch in dem gestrigen Briefe Ihnen zu melden, dass die Theile des Journals of the Royal Institution, welche die Berichte der Maass- und Gewichts-Commission enthalten, sehr gerne Ihnen zu Befehl stehen, wenn Sie sonst nicht näher irgendwo leihen können. Geben Sie mir in ein paar Zeilen Ihre Entscheidung.

Ihr

Schumacher.

1829. Januar 20.

№ 375. Schumacher an Gauss. [208

Mein theuerster Freund?

Ich danke Ihnen herzlich für Ihren letzten Brief, den ich in ein paar Posttagen ausführlich beantworten werde. Repsold's Tod hat mich so sehr angegriffen, dass ich jetzt erst wieder anfangen kann zu arbeiten. — Ihre Microscope sind, soviel ich weiss, bis auf äusseren Putz fertig.

Heute wollte ich Ihnen nur melden, dass ich so eben die Königliche Resolution auf das wie Sie wissen längst im Gange gewesene, und durch Zufälligkeiten verzögerte Project, eine Mondsephemeride aus Damoiseau's Tafeln berechnen zu lassen, bekommen. Die Kosten dazu sind bewilligt, und es soll rasch zum Werke geschritten werden. Möchten Sie nun nicht sobald wie möglich mir Ihre Wünsche über die Einrichtung dieser

Ephemeride mittheilen? Ich weiss, dass Sie mein Project, den Mondsort für die Culmination in unserm gemeinschaftlichen Meridian berechnen zu lassen, billigten, aber was wünschen Sie sonst?

Von Herzen der Ihrige

H. C. Schumacher.

Altona, 1830. Januar 22.

Haben Sie die zweite Folio-Ausgabe der Damoiseau'schen Tafeln von 1828 nach der Saxagesimal-Eintheilung?

№. 376. Gauss an Schumacher. [168

Göttingen, 24. Februar 1830.

Zwischen meinem letzten Briefe an Sie, mein theuerster Freund, und dem gegenwärtigen liegt die Catastrophe mit unserm einzigen unersetzlichen Repsold! Ich kann meinem Schmerz um den genialischen Künstler und den edeln Menschen keine Worte geben: aber Sie, lieber Schumacher, der ihm so nahe stand, und darin einen so wesentlichen Bestandtheil seines Lebensglücks finden musste, Sie haben noch ganz besonders verloren!

Aus Schmerz und Freude ist das Leben gewebt: in meine Lebensverhältnisse fällt ein freundlicher Sonnenstrahl. Meine innigst geliebte Tochter, die Erbin aller Tugenden ihrer früh verklärten Mutter, ist die Braut eines sehr achtungswerthen jungen Mannes, des Professors Ewald, desselben, dessen Erklärung der arabischen Inschrift ich Ihnen vor einiger Zeit zuschickte. Er ist ein in seinem Fache, den orientalischen Sprachen, ausgezeichneter Gelehrter, zumahl wenn man seine Jugend in Betracht zieht, aber was viel mehr sagen will, er ist von gediegenem Character, der den Schatz, welchen er an meiner Tochter erhält (Ihnen, lieber Schumacher, darf der Vater sein Gefühl aussprechen) zu schätzen weiss. Ich sehe in dieser Verbindung einer für alle Theile glücklichen Zukunft entgegen.

An meiner im September vorigen Jahrs der Societät übergebenen Abhandlung über die Gleichgewichtsgestalt der Flüssig-

keiten wird jetzt bereits gedruckt. Sonst ist es gewöhnlich, die Abhandlungen so lange liegen zu lassen, bis ein ganzer Band gegeben werden kann, was schwerlich vor Ostern 1832 geschehen wird. Es ist also jener frühe Druck eine Ausnahme, und ich werde, sobald er vollendet ist und ich selbst Abdrücke erhalte, sofort Ihnen einen zusenden.

Die Verarbeitung der vorigjährigen Messungen in Westphalen habe ich schon im vorigen Monat geendigt; ich werde Ihnen künftig einige Resultate daraus mittheilen. Jetzt habe ich noch den Rest der Messungen im Hildesheim'schen zu verarbeiten. Alle diese Rechnungen kosten mir sehr viele Zeit.

Dieser Tage ist in unsern G. A. eine ziemlich ausführliche Anzeige des Werks abgedruckt, welches Carlini und Plana über Längengradmessung in Oberitalien herausgegeben haben. Da Sie jenes Blatt sonst nicht lesen, so lege ich Ihnen, in Folge Ihres mir einmal geäusserten Wunsches, einen Abdruck bei.

Ich freue mich sehr, dass Sie uns künftig mit den genau vorausberechneten Mondspositionen bei seinem Durchgang durch unsern Meridian beschenken werden. Ich werde dann den Mond fleissig beobachten. Es wäre wol unzeitig, Ihnen in der Anordnung vorzugreifen. Die wesentlichen Momente geben Sie natürlich von selbst, nemlich die Sternzeit, wann der Mittelpunkt des Mondes durch den Meridian geht, und für diesen Augenblick Declination, scheinb. Halbmesser und Aequat. Horiz. Parallaxe: allenfalls könnte von den beiden letzten Columnen Eine zureichen und bloss das Verhältniss ein für allemahl angegeben werden. In wie fern vielleicht noch sonst etwas beigefügt werden könnte (z. B. halbe Culminationsdauer) wird wol die Erfahrung, wenn man die Ephemeride eine Zeitlang gebraucht hat, am besten lehren.

Von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 24. Februar 1830.

P. S. Gelegentlich bitte ich, sich meiner Bitte wegen des Studiosus Dunker zu erinnern.

№ 377. Schumacher an Gauss. [209

Meinen herzlichsten Glückwunsch, mein theuerster Freund! zu der Verlobung Ihrer Tochter, die ich leider als erwachsenes Mädchen nicht kenne, von deren hohen Werth aber, wenn ich an ihre herrliche Mutter denke, der sie gleicht, ich einen vollständigen Begriff habe. Sagen Sie den Verlobten meinen herzlichsten und wärmsten Glückwunsch, und mögen Sie, mein allertheuerster Freund, sich in dem Glücke Ihrer Kinder verjüngen!

Unser Olbers ist wiederum dem Tode sehr nahe gewesen. Er hat in der Nacht vom 5. auf den 6. Februar einen Anfall von Stickfluss gehabt, bei dem er sich selbst schon aufgegeben hatte. Jetzt hält er sich in der Besserung, aber die zitternden Züge seiner Handschrift machen mich noch immer sehr besorgt.

Ich danke vielmals für die Anzeige von Carlini's Werk.*) Sie verbinden mich sehr, wenn Sie mir immer Abdrücke von allem was von Ihnen in den G. A. erscheint, senden. Der Rest des Blattes ist für mich völlig werthlos, auch habe ich es in Hofnung auf die Fortdauer Ihrer gütigen Mittheilungen schon seit längerer Zeit aufgegeben.

Dem Studiosus Dunker habe ich allerdings versprochen, seinetwegen an Sie zu schreiben und glaubte es schon gethan zu haben. Ich kenne ihn weiter nicht, als dass mir seine mathematischen Anlagen gerühmt sind. Er bat mich um würkliche Beobachtungen eines der kleinen Planeten, um daran die Formeln Ihrer Theorie zu versuchen. Ich habe sie ihm auch aus

*) Sie haben einen mehrmals darin vorkommenden schiefen Ausdruck nicht relevirt. Bei der Länge der Basis und der eingestochenen Inschrift kommt vor:

Distanza dal termine B metri 641,12 alla temperatura dal ghiaccio.

Das muss der Sprache nach bedeuten, dass die Basis selbst der Einwürkung der Temperatur unterworfen sey, aber bei 0° die hier angeführte Länge habe. Sie wollen damit natürlich sagen, dass der metallene Meter, mit dem sie gemessen ist, als Meter nur bei 0° sein Maass vorstellt, dies ist aber durchaus überflüssig, da gesetzlich alle metallenen Stangen, die man Meter nennt, das wofür sie gelten nur bei 0° vorstellen.

meinem Journal ausgezogen, aber nichts weiter von ihm gesehen, so dass Gunlögsens — Verschuch, inutile! *) mir einfiel.

Sehr begierig wäre ich auf Ihr Urtheil über Hansen's Störungstheorie, wenn Sie es mir in ein paar Worten geben mögen.

Bei einer neulichen Lecture im Montucla fand ich (Tome I. p. 595) einen Tadel Cardan's, der bei der Gleichung $x^3 - 12x = 16$ nicht 3, sondern 2 Wurzeln zählt. Er rechnet nemlich die Wurzel -2, die doppelt ist, nur für eine. Mir scheint dieser Tadel unverdient. Wenn ich nicht irre, braucht man das Wort Wurzel einer Gleichung in zwei verschiedenen Bedeutungen, nemlich:

1) Man nennt die in den binomischen Factoren, in der die Gleichung zerlegt werden kann, vorkommenden Grössen so, und in dieser Bedeutung muss man allerdings mehrere gleiche Wurzeln jede für sich aufführen, und Cardan hat Unrecht.
2) Man nennt aber auch jede Grösse, die den Bedingungen der Gleichung Genüge leistet, Wurzel, und dies ist offenbar Cardan's Sinn. In diesem Sinne würde es ungereimt seyn, dieselbe Grösse mehrmals aufzurechnen. Thut -2 den Bedingungen der Gleichung Genüge, so hat es keinen Sinn, wenn ich sage sie thut ihr zweimal Genüge, ich könnte ebenso gut sagen sie that ihr millionenmal Genüge; das einzige was nur noch zu untersuchen bleibt ist, ob irgend eine andere Grösse als -2 der Gleichung auch Genüge thut.

Darf ich noch hinzusetzen, dass der Satz, eine Gleichung habe soviel Wurzeln, als der höchste Exponent der unbekannten Grösse, nur wenn man die Wurzel in der Bedeutung (1) nimmt, wahr ist, und dass sie in der Bedeutung (2) weniger Wurzeln

*) Dieses bezieht sich auf einen scherzhaften Vorfall, den Schumacher zuweilen erzählte. Auf einem Diner bei Schumacher soll nämlich folgendes Gespräch zwischen Gauss und dem der deutschen Sprache unkundigen Gunlögsen vorgekommen sein. Gunl.: Legi librum tuae theoriae motus corporum coelestium. Gauss: primum librum? Gunl.: nonne primum! Gauss: ultimum? Gunl.: nonne ultimum! Gauss: quem librum legisti? Gunl.: medium! Gauss: quare medium? Gunl.: Verschuch, sed inutile. Gauss: hm!

haben kann. Alle Untersuchungen über Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen setzen aber die Zahl der Wurzeln dem höchsten Exponenten als gleich voraus; ob wenn man von der Bedeutung (2) ausginge, wo man also, weil die Zahl der Wurzeln hier geringer seyn kann, ein einfacheres Problem haben würde; etwas gewönne, oder ob überhaupt, wenn man von dem Begriff (2) ausgeht, eine Strasse sich finden lässt, die zu Resultaten führt, überlasse ich Ihrem Urtheil. Das auf dem zweiten Wege gefundene Resultat würde sich übrigens leicht, in das auf dem ersten Wege gesuchte verwandeln lassen.

Ich komme jetzt zu meinen Bitten in Bezug auf die Vermessungen. Bei den ΔΔ die ich in diesem Sommer bis an den Sund zu führen gedenke, möchte ich den schwedischen Astronomen bei unserm Zusammentreffen vollständige Mittheilungen machen, sowohl was Länge und Breite meiner letzten Puncte von Altona ausgegangen betrifft, als auch in Bezug auf die Coordinaten dieser Puncte gegen unsern gemeinschaftlichen Meridian. Es wäre also für mich sehr wichtig, wenn Sie mir sowohl Ihre Methode, mit den Hülfstafeln, Länge und Breite so scharf zu finden, dass man rückwärts die Winkel und Entfernungen der ΔΔpuncte daraus berechnen kann, als auch Ihre Methode mittheilen wollten, jeden Punct durch zwei Zahlen x, y, als Coordinaten in plano aufgetragen so darzustellen, dass eine in den kleinsten Theilen dem Originale ähnliche Figur erhalten werde, wobei unser gemeinschaftlicher Meridian als eine grade Linie und seiner ganzen Länge nach in einerley Maassstab dargestellt, angenommen wird. Auch zu dieser Methode möchte ich mir die Hülfstafeln erbitten, und bin gern erbötig, Ihnen neue nach Schmidt's Abplattung berechnen zu lassen. Es würde mir auch nöthig seyn die würkliche Entfernung anderer Puncte, deren Coordinaten x, y in plano ich habe, nebst dem Richtungswinkel der durch sie gehenden Linie mit dem Meridian des einen angeben zu können, und falls Sie die Rechnung für mein ΔΔsystem schon gemacht haben, so würde ich für meine bis jetzt letzten Puncte Lysabbel und Fakkebierg um alles nöthige bitten, um von da an Messung und Rechnung aufnehmen zu können.

Sie sehen, mein theuerster Freund, ich bitte viel, aber ich bitte es von einem Freunde, dessen Gesinnungen gegen mich ich aus 20jähriger Verbindung kenne.

Sollte Jacobi, der, wie ich aus den Zeitungen sehe, in Paris ist, durch Göttingen kommen und Sie besuchen, so möchte ich rathen, mit dem was Sie ihm sagen, sehr vorsichtig zu seyn. Ich habe ihn 1828 bei Bessel kennen gelernt, und es scheint mir nicht, dass sein Character von den zuverlässigsten sey. Abel hingegen war als Mensch ebenso liebenswürdig, wie er als Mathematiker ausgezeichnet war.

Ist alles wegen B. still?

Mit den herzlichsten Grüssen

ganz der Ihrige

H. C. Schumacher.

1830. März 6.

Nº 378. Gauss an Schumacher. [169

Hieneben erhalten Sie, mein theuerster Freund, einen der so eben mir zugekommenen Abdrücke meiner Principia Generalia, welchen ich mit Ihrer gewohnten freundschaftlichen Güte aufzunehmen bitte.

Während der letzten Monate waren so manche Geschäfte vorerst bei Seite gesetzt, dass ich, nach dem späten Schluss meiner Vorlesungen alle Hände voll zu thun hatte und wenig zu mir selbst kommen konnte. Sie verzeihen daher, dass ich erst jetzt auf Ihren letzten Brief antworten kann.

Es scheint mir bei Ihren Messungen, insofern Sie sich auf Eine der beiden in meinem frühern Briefe erörterten Methoden beschränken wollen, am angemessensten, wenn Sie Ihre Resultate für die Lage der einzelnen Punkte in der Coordinaten-Form berechnen, aus welchen Sie nachher für alle Puncte, für welche Sie es nöthig finden, die Längen und Breiten berechnen können. Bei diesem Gange bedarf es nur weniger und compendieuser Hülfstafeln: in der That können alle dann nöthigen Hülfstafeln auf Einer Octavseite Platz finden. Auch ist das Characteristische dann sehr leicht zu lernen. Es wird unter zwei Capitel kommen.

I. Modificationen, welche die Berechnung der Coordinaten deshalb erhalten muss, weil die Oberfläche der Erde kein Planum ist. Dies erfordert eine kleine Abhandlung, und die Ausführung eine kleine Hülfstafel.

II. Methode, um aus den gegebenen Coordinaten eines Punkts zu berechnen: 1) dessen Länge, 2) dessen Breite, 3) die Richtung seines Meridians im Coordinatensytem.

Dies wird eine zweite Abhandlung und mehre kleine Hülfstafeln erfordern. Heute will ich mit diesem Capitel den Anfang machen.

Abstand eines Punktes vom Aequator nicht in Toisen oder anderm ähnlichen Maass, sondern durch $\frac{1}{90}$, $\frac{1}{90 \cdot 60}$, $\frac{1}{90 \cdot 60 \cdot 60}$ des ganzen Erdquadranten gemessen bezeichne ich durch ψ; desselben Punkts Breite durch φ. Eine Aufgabe ist nun aus ψ, φ zu finden.

Ich verrichte dies durch eine Tafel, die mit dem Argument ψ sogleich $\varphi - \psi$ gibt. Ich habe diese Tafel mit Schmidt's neuester Abplattung $\frac{1}{297,732}$ von 51° bis 55° berechnet und theile Ihnen solche hier mit.

ψ		$\varphi - \psi$		ψ		$\varphi - \psi$	
51°	0′	8′	28″78	54°	0′	8′	14″54
	10		28, 14		10		13, 59
	20		27, 47		20		12, 63
	30		26, 79		30		11, 64
	40		26, 10		40		10, 64
	50		25, 38		50		9, 62
52	0	8	24, 65	55	0	8	8, 59
	10		23, 90		10		7, 54
	20		23, 13		20		6, 47
	30		22, 35		30		5, 39
	40		21, 55		40		4, 29
	50		20, 73		50		3, 17
53	0	8	19, 90	56	0		2, 04
	10		19, 05				
	20		18, 18				
	30		17, 30				
	40		16, 40				
	50		15, 48				
54	0	8	14, 54				

Wollen Sie diese Tafel weiter ausdehnen, oder auf mehr Decimalstellen berechnen, so dient dazu folgende Formel:

$$\begin{aligned}\varphi = \psi &+ 520''4693364 \sin 2\psi \\ &+ \quad 0{,}7660757 \sin 4\psi \\ &+ \quad 0{,}0015444 \sin 6\psi \\ &+ \quad 0{,}0000035 \sin 8\psi\end{aligned}$$

Wie man das ψ für irgend einen Punkt im Hauptmeridian, aus dessen x und dem Werthe von ψ, welcher dem Anfangspunkte entspricht (ψ^0), findet, bedarf keiner Anleitung, da dies auf einer einfachen Regel Detri beruhet. Natürlich ist diese vorgängige Rechnung nach der Wahl der Lineareinheit mehr oder weniger expeditiv. Ich habe daher (und aus andern Gründen) zu meiner Lineareinheit den $\frac{1}{10000000}$ Theil des Erdquadranten gewählt, den ich Kürze halber Meter nenne, der aber von dem Metre legal verschieden ist. Mein Meter beträgt nach Schmidt's Dimensionen $443^{\text{lin}}29849$. Ich brauche daher nur (dies setzt voraus $\frac{\text{Erd-Quadr.}}{90} = 57008^{\text{t}},551$, Abpl. $\frac{1}{297{,}732}$)

$$\psi = \psi^0 - 0'',0324 \cdot x$$

zu setzen. Wenn Sie Toisen wählen, so müssen Sie

$$\psi = \psi^0 - 1^0 \cdot \frac{x}{57008{,}551}$$

schreiben.

Das ψ^0 können Sie, wenn φ^0 gegeben ist, auch vermittelst obiger Hülfstafel indirect leicht finden. Für Göttingen setze ich

$$\psi^0 = 51^0\ 23'\ 20''\ 6024$$

welchem $\varphi = 51^0\ 31'\ 47''\ 85$ entspricht.

Ist also z.B. $x = -115163{,}725$ Toisen,

$$\begin{aligned}\text{so wird } \psi &= 51^0\ 23'\ 20''\ 6024 \\ &+\ \ 2\ \ \ \ 1\ \ 12,\ 4137 \\ \hline &= 53\ \ 24\ \ 33,\ 02\end{aligned}$$

Aus der Tafel findet man hiemit:

$$\varphi = 53 \cdot 32 \cdot 50{,}80$$

Dies ist die Breite Ihres Meridiankreises, wenn sie aus der Breite des meinigen mit Schmidt's Erddimensionen abgeleitet wird.

Dies weicht von meiner astronomischen Bestimmung um 5″ 53 ab, welche 5″ 53 die Summe der Unregelmässigkeiten der Erdfigur in Göttingen und Altona (eigentlich richtiger die algebraische Differenz) sind. Der Breite 53·32·45,27 würde entsprechen $\psi = 53 \cdot 24 \cdot 27{,}48$, und wenn man daher jenen Unterschied gleich vertheilen wollte, so könnte man auch setzen:

Für Göttingen $\psi = 51 \cdot 23 \cdot 17{,}84$
Für Altona $\psi = 53 \cdot 24 \cdot 30{,}25$

Was nun die Hauptaufgabe betrifft, so bezeichne ich die gegebnen Coordinaten mit x, y; die (nach obiger Vorschrift berechnete) Breite desjenigen Punkts, dessen Coordinaten x und 0 sind, mit φ, die gesuchte Länge mit λ (vom Hauptmeridian gerechnet), die gesuchte Breite mit Φ, den Winkel, welchen der Meridian des Orts mit der Linie gleicher y macht (die Convergenz der Meridiane) mit c.

Es lassen sich dann diese drei Grössen durch Reihen von folgender Form ausdrücken:

$$\lambda = \alpha y - \beta y^3 + \gamma y^5 - \text{etc.}$$
$$\Phi = \varphi - \alpha' yy + \beta' y^4 - \gamma' y^6 + \text{etc.}$$
$$c = \alpha'' y - \beta'' y^3 + \gamma''' y^5 + \text{etc.},$$

wo die Coefficienten α, α', α'', β etc. von φ abhängig sind. Man hat jedoch nie nöthig über y^4 hinauszugehen in den Fällen, auf welchen ich den Gebrauch der Coordinatenmethode beschränke, und in dieser Voraussetzung finde ich es vortheilhafter, die Form der Reihen etwas abzuändern. Ich setze nemlich $\alpha y = l$, und mache dann:

$$\lambda = \frac{l}{A}$$

$$\Phi = \varphi - \frac{\alpha' yy}{B}$$

$$c = \frac{\alpha'' y}{C}$$

wo A, B, C nur sehr wenig grösser sein werden als 1. Die Briggischen Logarithmen werden nun schlechthin zu setzen sein

$$\log A = D\,ll$$
$$\log B = E\,ll$$
$$\log C = F\,ll$$

wo D, E, F Functionen von φ sind, z. B. $D = \frac{\gamma k}{\alpha\alpha\beta}$, wenn k der Modolus der Briggischen Logarithmen ist, oder wenn man $\log A$ gleich in Einheiten der siebenten Decimale ausgedrückt verlangt, $D = \frac{10^7 \cdot \gamma k}{\alpha\alpha\beta}$ (so ist's in meiner unten copirten Tafel zu verstehen).

Man bedarf also nur noch einer zweiten Hülfstafel, die man so einrichten könnte, dass sie mit dem Argument φ angäbe die Logarithmen von α, α', α'', D, E und F. Es ist aber vortheilhafter, auch hier eine kleine Abänderung zu treffen. Es ist nemlich, die Excentricität $= e$, den Halbmesser des Erdaequators $= a$ gesetzt,

$$\alpha = \frac{\sqrt{(1 - ee\sin\varphi^2)}}{a\cos\varphi} \cdot 206265''$$

$$\alpha' = \frac{(1 - ee\sin\varphi^2)^2 \cdot \tang\varphi}{2aa(1 - ee)} \cdot 206265''$$

$$\alpha'' = \frac{\sqrt{(1 - ee\sin\varphi^2)}}{a} \cdot \tang\varphi \cdot 206265''$$

Ich schreibe daher:

$$\frac{206265'' \cdot \sqrt{(1 - ee\sin\varphi^2)}}{a} = G$$

$$\frac{206265'' \cdot (1 - ee\sin\varphi^2)}{2aa(1 - ee)} = H$$

und nehme in meine Tafel statt der Logarithmen von α, α', α'' diejenigen von G und H auf; auf diese Weise erspare ich theils Eine Columne, theils erhalte ich den Vortheil, dass die Werthe dieser Logarithmen sich sehr langsam ändern, und ich daher in der Tafel das Argument φ nur von 10 zu 10 Minuten wachsen zu lassen brauche, während eine Tafel für $\log\alpha$ &c. selbst einen unerträglich grossen Umfang haben müsste, wenn sie bequem sein sollte. Die ganze Rechnung beruht daher auf den Formeln

$1)\ l = \frac{G y}{\cos\varphi}$ Zahlen, deren Logarithmen angesetzt werden

$2)\ \log A = D ll$, (Länge) $D = h\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\cos 2\varphi + \frac{ee}{2(1-ee)}\cos\varphi^4\right)$

$3)\ \log B = E ll$, (Breite) $E = h\left(\frac{3}{4} + \frac{2-11ee}{4(1-ee)}\cos\varphi^2 + \frac{5ee}{2(1-ee)}\cos\varphi^4 - \frac{e^4}{(1-ee)^2}\cos\varphi^6\right)$

$4)\ \log C = F ll$, (Convergenz) $F = h\left(1 - \frac{ee}{1-ee}\cos\varphi^4 - \frac{2e^4}{(1-ee)^2}\cos\varphi^6\right)$

$5)\ \lambda = \frac{l}{A}$ Hier ist $h = \frac{k \cdot 10^7}{3 \cdot (206265)^2}$; k Modulus = 0,4342945; log h = 5,5318128 (− 10)

$6)\ \Phi = \varphi - \frac{Hyy \cdot \tang\varphi}{B}$ NB. Diese Formeln sind vollständig.

$7)\ c = \frac{Gy \tang\varphi}{C}$

Auch diese Tafel habe ich von $\varphi = 51^0$ bis $\varphi = 55^0$ berechnet und theile Ihnen solche mit, wobei jedoch zu bemerken ist, dass wenn Sie eine andere Lineareinheit wählen, z. B. Toisen, Ihr log G um den Logarithmen des Verhältnisses (um $\log\frac{864}{443{,}29849}$) grösser sein muss als das meinige, und Ihr log H um das doppelte grösser. Wollen Sie etwa künftig die Tafel auch weiter ausdehnen, so werde ich Ihnen gern die Formeln für D, E und F mittheilen (für G und H sind sie schon oben angegeben).

Zur Erläuterung setze ich die Berechnung eines Beispiels her, und zwar doppelt, einmahl in Delambre'scher Breite, das andre mal in der Gestalt wie ich selbst die Rechnung zu schreiben pflege, wobei alles überflüssige weggelassen wird.

Zur bequemern Vergleichung habe ich in der ersten Schreibart nur das Wesentliche schwarz, das überflüssige roth geschrieben.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 18. April 1830.

Breite Musterrechnung für

Neuwerk

$x =$ − 266575,038

$\frac{54}{1000000} x =$ − 133,287519
10,663002

143,950521
− 2°23′ 57″03
$\psi^0 =$ 51 · 23 · 20, 60

$\psi =$ 53 · 47 · 17, 63
$\varphi - \psi =$ 8 · 15, 73

$\varphi =$ 53 · 55 · 33, 36
$\frac{Hyy \tang \varphi}{B} =$ − 31, 40

$\Phi =$ 53 · 55 · 1, 96

$y =$ + 95076,254

y...... 4,9780721
G...... 8,5088620-10

Gy..... 3,4869341
cos φ... 9,7699904-10

l....... 3,7169437
A...... 0,0000764

λ...... 3,7168673
λ = 5210″,355
= 1°26′ 50″355

yy......9,9561442
tang φ...0,1375588
H 1,4032842-10

1,4969872
B = 0,0000850

1,4969022
Zahl = 31,398

Gy......3,4869341
tang φ..0,1375588

3,6244929
C = 0,0000923

c........3,6244006
c = 4211″149
= 1°10′ 11″15

ll....7,43389
D....5,44138 10

2,87527
Dll = 764

ll....7,43389
E....5,49566-10

2,92955
Ell = 850

ll....7,43389
F....5,53146-10

2,96535
Fll = 923

Concise Musterrechnung

NEUWERK

− 266575,038	+ 95076,254	
133, 287519	4, 9780721	7, 43389
10, 663002	8, 5088620	
		5, 44934
143, 950521	3, 4869341	5, 49566
2°23′ 57″03	9, 7699904	5, 53146
51 23 20, 60	0, 1375588	
	9, 9561442	5210, 355
53 47 17, 63	1, 4032842	„1°26′ 50″355
8 15, 73		4211, 149
	3, 7169437	„1°10′ 11″15
53 55 33, 36	− 764	
− 31, 40		
	1, 4969872	
„53 55 1, 96	− 850	
	3, 6244929	
	− 923	

Zweite Hülfstafel.

φ	log G	log H	log D	log E	log F
51° 0′	8,5089341	1,4035727	5,43626	5,50708	5,53135
10	299	561	703	643	36
20	258	395	779	578	36
30	216	229	855	513	37
40	175	1,4035063	5,43931	448	38
50	133	1,4034898	5,44006	383	38
52 0	8,5089092	1,4034733	5,44082	5,50317	5,53139
10	051	568	157	252	40
20	8,5089010	403	231	187	40
30	8,5088969	239	306	122	41
40	928	1,4034074	380	5,50057	41
50	887	1,4033910	454	5,49992	42
53 0	8,5088846	1,4033747	5,44528	5,49927	5,53143
10	805	583	602	862	43
20	764	420	675	797	44
30	723	257	748	732	44
40	683	1,4033095	821	667	45
50	642	1,4032932	894	602	46
54 0	8,5088602	1,4032770	5,44966	5,49537	5,53146
10	561	609	5,45038	472	47
20	521	447	110	407	47
30	481	286	182	342	48
40	440	1,4032125	253	278	48
50	400	1,4031965	324	213	5,53149
55 0	8,5088360	1,4031805	5,45395	5,49148	5,53149

Anmerkung. Bei früher von mir mitgetheilten Coordinaten ist die Einheit $\frac{1}{10000000}$ des Erdquadranten nach Walbeck's Dimensionen; um jene also in solche zu verwandeln, bei denen

die Einheit $\frac{1}{10000000}$ des Erdquadranten nach Schmidt's neuesten zum Grunde liegt, müssen jene erst mit

$$\frac{57009758}{57008551} \text{ oder mit } 1 + \frac{1}{47245}$$

multiplicirt werden.

Nº 379. Schumacher an Gauss. [210

Ich kann nicht unterlassen, mein theuerster Freund, Ihnen sogleich meinen herzlichsten Dank für Ihren Brief und Ihre Abhandlung zu schreiben. Die Methoden des ersteren will ich mit Sorgfalt sogleich studiren. An dem Delambre'schen Beispiele habe ich mit Vergnügen gesehen, dass Sie sich wohlbefinden. Mit den Pfeilen haben Sie ihn überboten.

Um die Formeln für D, E, F bitte ich gelegentlich, da Ihre Tafel nur bis 55° geht und Copenhagen, wohin ich mit den Dreyecken soll, 55° 41′ Breite hat.

Harding's sogenannte kleine Ephemeriden sind mir zu Gesicht gekommen. Es ist nach meiner Meinung ein sehr schlechtes Buch, eigentlich ein Plagiat, oder ein Nachdruck. Wollte er durchaus Ephemeriden publiciren, obgleich ich nicht einsehe warum, so musste er sie wenigstens von frischem aus den Tafeln berechnen; sie hätten dann doch den Nutzen gehabt, als eine Art Controlle (obwohl mit unbedeutendem Gewichte) der Enckeschen Jahrbücher betrachtet werden zu können. So wie die Sache steht, ist aber kein Zweck dabei auszumitteln, als der den Absatz des Encke'schen Jahrbuchs zu erschweren, weil er sie als Nachdruck soviel wohlfeiler geben kann.

Meine Breite hat er 53 32 50,8 gesetzt. Ich konnte lange nicht errathen, wie er zu den Zahlen gekommen sey, da hier Niemand, als ich und meine Gehülfen auf der Sternwarte, und Sie dicht bei der Sternwarte beobachtet haben und unsere beiderseitigen Resultate nahe 45″,3 geben. Endlich ist es mir gelungen, ihm auf die Spur zu kommen. Er hat diese Zahlen aus Ihrem Buche über unsern Breitenunterschied p. 72 genommen, wo Sie sie als die Abweichung der geodätischen Messungen

von der astronomisch bestimmten Breite anführen, und scheint so kopflos gewesen zu seyn, dass er nicht einmal die unmittelbar folgenden Worte gelesen, oder das Blatt zurückgeschlagen hat. Es ist seltsam genug aus einem Werke, das geschrieben ist um zu beweisen, dass Altona's Breite 45″,3 sey, diese Breite = 50,8 zu bestimmen, aber — nil mortalibus arduum! Bessel's Breite hat er 48″ zu klein.

Da es mir sehr schmeichelhaft ist, wenn ich auf eine Ihrer Ideen falle, so habe ich sogleich die Stelle Ihrer Nova Demonstratio nachgeschlagen. Ich glaube aber doch nicht, dass meine Ansicht ganz dieselbe ist, obgleich sie Aehnlichkeit hat, und ich mache dies offene Bekenntniss, obgleich ich dadurch befürchten muss, eine irrige Ansicht einzugestehen. Ich meinte:

1) Sucht man die Grössen, die der Gleichung $X = 0$ Genüge thun, so darf man keine mehrfache Wurzeln statuiren, weil es mir keinen Sinn zu haben scheint zu sagen, die Wurzel a thut der Gleichung dreimal Genüge. Sobald a der Gleichung Genüge leistet, wird es ihr so oft man die Operation des Substituirens machen will, Genüge leisten. Hier meine ich können nur einfache Wurzeln zugelassen werden.

2) Will man aber die Gleichung $X = 0$, als ein Product $(x-a)\cdot(x-b)\cdot(x-c)\cdots\cdots = 0$ darstellen, so darf man die mehrfachen Wurzeln nicht auslassen, weil sonst, wenn man die Multiplication ausführen wollte, die Function X nicht herauskommen würde.

Jvory hat in das Aprilstück des Philosophical Magazine eine Letter relating to the Figure of the Earth einrücken lassen, von der er selbst am Ende sagt er hielte es nicht nöthig, at present to explain particularly the reasons that have induced me to write it. Er fügt aber dennoch hinzu the subject of this letter has no connection with another contestation, entirely mathematical relating to the series for computing the attraction of Spheroids.

Der Brief enthält nichts als eine Aufzählung dessen, was er zur Bestimmung der Gestalt der Erde gethan habe, nemlich:

1) I have shown the insufficiency of Clairauts Theory, as

it is universally taught and applied, for finding the figure of equilibrium of a homogeneous planet supposed fluid.

The reason of the insufficiency is, that the theory inadvertently neglects the attraction between certain portions of the fluid, and by this means omits to take into account pressures prevailing in the interiour of the mass and vanishing at the surface, which cannot but have an influence on the figure of the equilibrium. *) This remark overturns all the arguments that have been urged against me in the foreign journals . . . . . .

2) Er habe zuerst die two conditions for the equilibrium of a homogeneous planet in a fluid state deduced à priori from the principles of hydrostatics' in den Ph. Trans. 1824 gegeben. Es seyen Uebereilungen in diesem Aufsatz, aber die Auflösung des Problems sey perfectly exact!

3) Dalembert habe gezeigt, dass Maclaurins Gleichung mehr als eine Auflösung habe, man wisse jetzt, dass es zwey seyen. Es musste doch ein physischer Grund seyn, der die Zahl der Figuren des Gleichgewichts bestimme, und dieser Grund müsse ein Theil der Auflösung à priori seyn.

Accordingly in examining the forces in action in the interior of the mass, which forces are entirely omitted in the usual manner of solving the problem, I found that two different sets of surfaces may be traced within the fluid, each of which is possessed of the property of the level surfaces in Clairauts

*) Clairaut demonstrates the equilibrium from the single consideration that the whole force at every point of the outer surface is perpendicular to the surface. Besides the perpendicularity of the whole force to the surface, Maclaurins demonstration essentially requires certain properties peculiar to the ellipsoid. How are the two demonstrations to be reconciled? The answer is that Clairaut omits the internal pressures I have alluded to; and when the inadvertence is corrected, the two modes of reasoning will agree, or rather will be identical. Yet the property of the ellipsoid, which is essential to Maclaurins reasoning, has been said to be accidental, and not necessary.

theory, that is, the intensity of pressure is the same at all their points. The two sets of inner surfaces have different relations to the outer surface and one set only can properly be called level surface. The definition of the level surfaces given by Clairaut is exact only in one particular case of the equilibrium of a homogeneous fluid entirely at liberty; and no other definition has ever been thought of by any geometer.

4) Sind die Schwierigkeiten für eine homogene Flüssigkeit überwunden, so kann man dieselben Grundsätze leicht auf nicht homogene (heterogene) Flüssigkeiten anwenden. In diesem Falle kann die Gleichung der Oberfläche nicht in endlichen Ausdrücken gefunden werden, man kann sie aber mit jeder beliebigen Schärfe bestimmen. Clairaut hat schon lange eine Auflösung gegeben, indem er sich auf die erste Potenz der Ellipticität (ellipticity) beschränkte. Er habe die zweite Potenz der Abplattung mit in Rechnung gebracht (Phil. Mag. 1826 Julius pp. 5 & 6).

Er schliesst damit, dass die hier aufgeführten Puncte der Theorie der Figur der Planeten eine ganz neue Gestalt geben.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund

Ihr

Schumacher.

Altona, 1830. April 24.

№ 380. Schumacher an Gauss. [211

Mein theuerster Freund!

Ich behellige Sie schon wieder mit einigen Zeilen um Ihnen ein paar dubia vorzulegen. Die mir gütigst gesandten Tafeln beruhen nach Ihrem Briefe auf Schmidt's Sphäroid. Sie wissen, dass er schon einmal Rechnungsfehler dabei gemacht hat, die er zuerst in meinen Astronomischen Nachrichten, und nachher

in der Vorrede zu seiner mathematischen Geographie verbesserte. Nach diesen Verbesserungen ist $\frac{1}{360}$ des Erd-Meridians = 57008,655 Toisen. Sie brauchen aber bei Ihren Tafeln, um die nach Walbeck's Sphaeroid bestimmten Meter auf diejenigen des Schmidt'schen Sphaeroids zu reduciren, die Zahl 57008,551. Da ich nun sehr gut weiss, dass Sie keine Zahl ohne triftige Gründe wählen, so bitte ich mir zu schreiben, ob Sie vielleicht in dem Sphaeroid einen neuen Rechnungsfehler entdeckt haben? Die Sache ist an und für sich irrelevant; man mag aber doch gerne alles ordentlich und scharf haben.

Bei dieser Gelegenheit kann ich Ihnen nicht verbergen, dass ich mich über die Uebereilungen gewundert habe, die Schmidt an einigen Stellen seiner mathematischen Geographie sich hat zu Schulden kommen lassen. Eben dies hat mich gegen seine Rechnungen mistrauisch gemacht. Er kehrt pag. 433 gradezu (bei dem Reversionspendel) den Satz „wenn man ein Pendel in seinem Oscillationspunct aufhängt so schwingt es ebenso wie früher in seinem Aufhängungspuncte," um, und schliesst daraus, „wenn ein Pendel an zwei Aufhängungspuncten gleich schwingt, so ist der eine der dem andern entsprechende Oscillationspunct!"

Er bedenkt nicht, dass z. B. ein homogener Cylinder, dessen Schwerpunct also in der Mitte seiner Höhe liegt, um unendlich viele Paare von Puncten gleich schwingen wird wenn nur ihre Entfernung vom Schwerpunct gleich ist. Dass dies eine Bedingung ist die jeden Schluss von der Entfernung der Schwingungspuncte auf die Länge des einfachen gleichzeitigen Pendels aufhebt, hätte er aus seiner eigenen Gleichung $a(l-a)+bb=lb$ sehen können, die sich für $a=b$ in $lb=lb$ verwandelt und nichts sagt.

Dass er würklich glaubt die Schwingungsaxen dürften gleichweit vom Schwerpunct entfernt seyn, können Sie auf der folgenden Seite und aus Fig. 10 sehen, wo er $EL=GK$ setzt. Das kleine Gewicht will er blos haben, um die Unvollkommenheiten der Materie zu corrigiren, aus der das Pendel gemacht ist.

Es sind sonst noch allerhand Sachen, die mir nicht daran gefallen. Wenn er auch, als er schrieb, Bessel's Reduction auf den luftleeren Raum nicht kannte, so kannte er doch Ihre so elegante Art die Veränderung der ⊙ Declin. bei Circummeridian-

16*

höhen in Rechnung zu ziehen, und hätte Ihrer erwähnen sollen; er hätte bei dem Reversionspendel Bohnenberger nennen müssen, der die Theorie schon 1811 so vollständig aus einandergesetzt hat u. s. w.

In Ihrer gütigst mitgetheilten Tafel, um die Breite des Fusspuncts des Perpendikels aus ψ zu finden, ist bei 55° 0′ ein Schreibfehler. Es steht da 8′ 8″,57, es soll aber seyn 8″,59. Wahrscheinlich haben Sie bei schnellem Abschreiben, die flüchtig im Originale geschriebene 9 für eine 7 genommen.

ψ	$\varphi - \psi$
55° 0	8′ 8″,59
— 10	7, 54
— 20	6, 47
— 30	5, 39
— 40	4, 29
— 50	3, 17
56 0	2, 04

Ich setze die Fortsetzung bis zu 56° bei.

Altenwerder Kirchthurm ist jetzt mit der Kirche abgebrochen, und wird neu gebaut. Ich bemerke Ihnen dies als Zusatz zu Ihrem Coordinaten-Verzeichniss. Es muss neu bestimmt werden.

Von Herzem

Ihr dankbarer

Schumacher.

Altona, 1830. April 26.

№ 381. Gauss an Schumacher. [170

Ihre beiden letzten Briefe, mein theuerster Freund, eile ich heute zu beantworten.

In Beziehung auf die Wurzeln der Gleichungen, scheint mir doch immer, dass wir im Wesentlichen vollkommen einerlei Ansicht haben. Ich habe ausdrücklich gesagt, eine algebraische Gleichung n^{ten} Grades hat nicht mehr als n Wurzeln (wobei ich stillschweigend voraussetze, dass man von Wurzeln den Begriff mitbringe, es seien die Grössen, die der Gleichung Genüge leisten); es gibt aber auch Gleichungen n^{ten} Grades, die weniger als n Wurzeln haben; die ältern Analysten hätten sich aber erlaubt in einem solchen Fall die Redensart zu gebrauchen, sie habe auch dann n Wurzeln, wovon einige unter sich gleich sein, und ich sei der Meinung, dass man diese Façon de parler

immerhin verstatten möge. Im Wesentlichen sind wir also ganz einig, Sie wollen nur diese Façon de parler durchaus nicht erlauben, während ich nach dem Grundsatz in verbis simus faciles nachsichtiger bin, indem ich dagegen immer fordere, dass der Mathematiker sich stets der Sachen bewusst bleibe, wobei denn natürlich nie etwas unpassendes auf die Phrase gebauet werden kann. In dem gegenwärtigen Fall scheint mir übrigens die Phrase um so leichter gestattet werden zu können, da, wenn man auch nicht an die Zerlegung in Factoren denkt, sie doch die Concinnität befördert. In der That wenn man ein Element von der Function X (z. B. das constante Glied) einstweilen als veränderlich ansieht, so sind, allgemein zu reden, immer n Werthe vorhanden, die, wenn jenes Element sich unendlich wenig ändert, auch nur jedes unendlich kleine Aendrungen erleiden; bei fortwährender Aenderung des Elements können dann aber zwei jener Wurzeln immer näher zusammenkommen und für einen casus singularis ganz zusammenfallen, ich meine, dass man dieses Phänomen netter und kürzer ausdrückt, wenn man jene Redensart erlaubt, als wenn man sie unerbittlich verbietet, ungefähr wie man, wenn zwei Aste einer krummen Linie einander schneiden, diesen Punct einen doppelten nennt. Unsere neuere Mathematik hat überhaupt, in Rücksicht der Sprache, einen ganz andern Charakter wie die Mathematik der Alten; man erlaubt sich jeden Augenblick solche Redensarten die cum grano salis verstanden werden müssen. Z. B. haben unsere Lehrbücher der Analysis ja ein eignes Kapitel über den Werth von $\frac{x}{y}$ für den Fall, wo x und y zugleich verschwinden. Nach der Strenge ist es Unsinn, hier einen bestimmten Werth zu suchen; denn die **Definition** eines Bruches $\frac{x}{y}$ ist „diejenige Grösse, welche mit y multiplicirt x gibt,“ und dieser Definition thut, wenn $\begin{pmatrix} x = 0 \\ y = 0 \end{pmatrix}$ sind, jede Grösse Genüge; allein jeder denkende Mathematiker weiss schon, wie er jene Phrase zu verstehen habe. Uebrigens scheint mir der einmahl übliche Sprachgebrauch zu fordern, dass man von dem Begriff Wurzel einer Gleichung ist eine ihr Genüge leistende Grösse ausgeht, da jedermann auch transcendenten Gleichungen

(wie z. B. $x - \tan x = 0$) Wurzeln beilegt, wo eigentlich von Zerlegung in Factoren nicht die Rede ist, oder wenigstens die strenge Nachweisung der Befugniss eine Zerlegung in Factoren zuzulassen, in grosse Weitläuftigkeiten führen würde.

Sie haben sehr recht, wenn Sie H. Ephemeriden für nicht viel besser als einen Nachdruck halten, falls er nicht Encke's ausdrückliche Erlaubniss dazu erhalten hat; ich dachte aber, dass dies geschehen sei, obgleich ich es nicht gewiss weiss. Insofern Harding richtig gerechnet hat, kann uns die Reduction auf unsern Meridian zuweilen eine kleine Bequemlichkeit darbieten, wenigstens hat er von mir die zweckmässigsten Interpolationsformeln erhalten. Ich glaube übrigens kaum, dass er dem Absatz des Jahrbuchs erheblichen Abbruch thun wird, schwerlich kommen nur die Druckkosten heraus. Die Altonaer Polhöhe finde ich in der Connaiss. des tems 1832 eben so wie bei Harding, jene kann sie aber wol nicht aus meiner Schrift genommen haben, da die Göttinger Polhöhe um 2″ zu gross ist. Auch die Königsberger Polhöhe haben beide Verzeichnisse gleich. Gedankenlos hat H. p. 95 unten vorgeschrieben, dass die Zahlen seiner dritten Kolumne die Zeit vorstellen, die eine gut geregelte Uhr zeigen muss, wenn die ⊙ durch den Göttinger Meridian geht. Das heisst ja, jedermann soll seine Uhr Göttinger M. Z. zeigen lassen.

Ich fahre jetzt fort mit dem was die Hülfstafeln betrifft; heute nur die Formel für die übrigen drei Columnen, die bei Berechnung der Länge, Breite und Convergenz gebraucht werden, ich weiss aber nicht, ob ich sie in meinem vorigen Briefe mit D, E oder F bezeichnet habe. *)

Zahlen, deren Logarithmen angesetzt werden:

Länge . . . $h\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\cos 2\varphi + \frac{ee}{2(1-ee)}\cos\varphi^4\right)$

Breite . . . $h\left(\frac{3}{4} + \frac{2-11ee}{4(1-ee)}\cos\varphi^2 + \frac{5ee}{2(1-ee)}\cos\varphi^4 - \frac{e^4}{(1-ee)^2}\cos\varphi^6\right)$ sic

Convergenz $h\left(1 - \frac{ee}{1-ee}\cos\varphi^4 - \frac{2e^4}{(1-ee)^2}\cos\varphi^6\right)$

Hier ist $h = \frac{k\cdot 10^7}{3.(206265)^2}$; k Modulus = 0,4342945
log h = 5,5318128 (– 10)

*) Gauss hatte diese Formeln bereits in seinem vorigen Briefe gegeben (S. 234).

Es ist zu bemerken, dass diese Formeln vollständig sind, d. i. es sind keine unendliche Reihen, sondern nur diese Glieder. Wegen $\varphi - \psi$ für $\psi = 55^0$ haben Sie ganz recht, der Schreibfehler war aber schon in meiner eignen Kopie der Tafel, die ursprünglich auf 4 Ziffern berechnet war; da heisst sie 8′ 8″5879.

Um Ihr Vertrauen zu Schmidt's Rechnung zu vergrössern, bemerke ich, dass er die zwei Hauptelemente der Erddimensionen viermal berechnet hat, aber nur Einmahl hat er wegen Rechnungsfehler von neuem gerechnet. Nemlich

1) Zahlen in meiner Breitenbestimmung &c. Diese hatten einen Rechnungsfehler enthalten, den er später verbesserte, daher
2) die Zahlen in seiner Geographie und in Ihren A. N. Erst später machte ich ihn aufmerksam auf die Correction der in Ostindien gebrauchten Maassstäbe; daher die
3) Rechnung, deren Resultat in der Vorrede des Buchs. Endlich hat er seitdem eine vierte Rechnung gemacht, nicht wegen eines Rechnungsfehlers, sondern um die ihm erst nachher bekannt gewordenen Resultate von Struve's Gradmessung mit unter die Data aufzunehmen. Das Resultat
4) ist mir von ihm handschriftlich mitgetheilt und dasselbe was meinen neuen Hülfstafeln zum Grunde liegt, nemlich

$$\text{Abplattung } \frac{1}{297\cdot732}; \quad \frac{\text{Erd-Quadrant}}{90} = 57008^t551$$

Gestern habe ich ein zweites vom Herzog von Sussex der Sternwarte geschenktes verkehrtes Pendel (ich glaube Sie nannten es Noddy) erhalten, on a larger scale, nemlich 1¾ Fuss lang. Den Zweck gibt Hardy (der Verfertiger) in seinem Briefe an for ascertaining the attraction of the sun and the moon on bodys and of mountains and bodys in general. In Beziehung auf ☉ und ☾ wird hier wol die unrichtige Voraussetzung zu Grunde liegen, dass die wirkliche Anziehung der ☉ und des ☾ nach der Stellung dieser Körper bemerkbar sei (die allerdings gross genug wäre), während natürlich nur die Differenz der Anziehung des Schwerpunkts und eines Punkts auf der Oberfläche zur Erscheinung kommt, welche Differenz für alle Instrumente stets

unmerklich bleiben wird; wie die attraction der Mountains bestimmt werden solle, ist mir nicht klar und wahrscheinlich hat Hardy selbst nicht gewusst, wie er es meine. Bei allen dem scheint mir aber der Apparat doch einer sehr grossen Empfindlichkeit fähig zu sein, so dass er vielleicht selbst mit feinern Libellen wetteifern könnte, wenn man die Kugel an den zweckmässigsten Platz bringt. Ich kann jedoch darüber jetzt noch keine Versuche machen, da der Glascylinder, in welchem das Pendel eingeschlossen ist, unterwegs zerbrochen ist und nicht so schnell ein neuer herbei geschafft werden kann. Sie würden mich aber sehr verpflichten, wenn Sie mir etwa Stellen in englischen Werken, die dieses auf einer sinnreichen Theorie beruhende Instrument betreffen, nachweisen konnten.

Von der Ceres und Pallas habe ich gute Beobachtungen; ich werde sie Ihnen schicken, sobald sie geschlossen und reducirt sind. Den Kometen habe ich bisher Harding allein überlassen.

Haben Sie wol neuere Nachrichten von Olbers; ich bin nicht ohne Unruhe, meine beiden letzten Briefe an ihn sind noch ohne Antwort.

Stets Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, den 30. April 1830.

№ 382. Schumacher an Gauss. [212

Ich habe Ihren lieben Brief vom 30. April hier erhalten, und danke für alle Belehrung, die er enthält.

Harding's Quelle kann aber doch wohl die C. d. T. nicht gewesen seyn, weil sie nur ganze Secunden angiebt, und Harding Decimalen hat. Umgekehrt könnte, wenn die C. d. T. nicht früher gedruckt wäre, ihre Angabe aus der Harding'schen entnommen seyn. Harding's Decimalen folgen aber aus Ihren Hundertel-Secunden, und darauf begründete ich meine Hypothese. Die Angabe der C. d. T. ist, wie ich vermuthe (hier kann ich nicht nachsehen), eine frühere Bestimmung, die ich aus dem

Michaelisthurm herleitete. Vielleicht ist Bessel's Breite das Resultat der Textor'schen Sextantenbeobachtungen.

Ueber den Noddy kenne ich nichts als was Kater darüber in seiner Abhandlung über das Reversionspendel sagt. Hardy scheint denselben Fehler begangen zu haben, den — Abel beging, von dem ich eine Abhandlung für die Astronomischen Nachrichten liegen habe (ich glaube Ihnen damals darüber berichtet zu haben), in der er ebenso vergisst, dass es nur die Differenz der Anziehungen ist, welche die Instrumente angeben. Er findet für den Mond eine sehr bedeutende Würkung, für die Sonne aber etwas sehr geringes. Bei der Sonne hatte er auf Befragen vergessen mit 206265 zu multipliciren. Wer damals Abel's Talente nach dieser Abhandlung hätte beurtheilen wollen, würde sehr unrichtige Begriffe erhalten haben.

Ich danke vielmals für die versprochenen Beobachtungen der Ceres und Pallas. Auch wir haben mehrere, die Ihnen zu Befehl stehen.

Das letzte was ich von Olbers weiss, war ein kurzer Brief (ich glaube vom 29. April) über den Cometen. Er schreibt auch mir sehr wenig, wahrscheinlich, weil er nicht ganz von seinen apoplectischen Zufällen hergestellt ist. Ich meine im August nach Paris zu gehen und im October zurückzukommen. Möchten Sie dann nicht mit mir, falls Sie es nicht früher thun, unsern verehrten Freund besuchen? Wir wissen nicht, wie lange wir ihn besuchen können. Ein hiesiger Arzt nennt apoplectische Zufälle, die erste Auction.

So Gott will, gehe ich den 14. wieder von hier nach Altona, und gleich darauf nach Güldenstein, um die Pendelbeobachtungen zu endigen.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher

Copenhagen, 1830. Mai 7.

Nº 383. Schumacher an Gauss. [213

Den Grund, der Sie, mein theuerster Freund, verhindert Göttingen zu verlassen, bedauere ich aus vollem Herzen.

Möchte Ihre Frau Gemahlin nach so langen Leidensjahren endlich einmal Ruhe und Gesundheit geniessen!

Bessel ist jetzt mit seiner Frau bei mir und lässt Sie vielmals grüssen. Wir denken auch nach Bremen zu gehen, und würden sehr froh seyn, wenn irgend Hofnung wäre, Sie dort oder hier zu sehen. Gegen Ende des Augusts gehe ich nach Paris, um das Original-Kilogramm zu vergleichen, und werde gewiss, entweder auf der Hin- oder auf der Rückreise Sie in Göttingen besuchen.

Meine Pendelbeobachtungen sind geendigt, und ich bin froh, dass sie es sind. Ich habe seit Pfingsten angestrengt daran gearbeitet, und glaubte mitunter es kaum aushalten zu können. Es sind 3 vollständige Sets, also 36 Reihen gemacht.*) Das Mittel giebt, nach einer vorläufigen Reduction, 0,007 Linien mehr als Bessel's Bestimmung auf Güldenstein reducirt geben würde (Polhöhe 54° 13′). Indessen sind manche Elemente noch näher zu bestimmen, z. B. specifische Schwere der Platina, Höhe der Station, mittlere Dichte der Erdart, und es lässt sich also noch nichts definitives sagen. Merklich kann das definitive Resultat kaum abweichen.

Cronstrand hat das Bein gebrochen, und Berzelius deswegen gebeten, die Verbindung bis zum nächsten Frühjahr aufzuschieben, was der König auch bewilligt hat.

Mit dem Etalonniren waren wir schon weit vorgerückt, als ich bemerkte, dass der feste Punct in meinem Keller doch nicht gegen das sanfteste Andrücken der Stange unempfindlich war. Ich habe ihn also verworfen, und mir statt seiner einen Fühlhebel mit Niveau erdacht, der bei der leisesten Berührung anspricht. Die Vorrichtung wird in ein paar Wochen fertig, und Nehus soll dann noch diesen Herbst die Arbeit vollenden.

Für die Oppositionen danke ich vielmals. Ich will Ihnen in ein paar Tagen unsere senden.

Aus einem Verzeichnisse der Mitglieder der Society of useful arts sehe ich, dass die Hieroglyphen

James Tod

---

*) Von mir alleine. Nehus ist jetzt hingereiset, um noch ein viertes hinzuzusetzen.

bedeuten sollen, muss aber bemerken, dass eigentlich kein James darin vorkommt, sondern zwey Mitglieder

Thomas Tod
und John Tod } (nicht Todd)

Indessen scheint mir über James kein Zweifel zu seyn. Die Hieroglyphe ist weder Thomas noch John.

Den Cometen haben wir noch vorige Nacht beobachtet. Nehus hat ihn am 14. Julius am Meridiankreise beobachten können. Er wird uns aber wohl in dieser Lunation entfliehen.

In Güldenstein haben wir nur den Austritt Aldebarans erhalten. Der Eintritt ward durch Wolken verhindert. Ich habe das Journal der astronomischen Beobachtungen dort gelassen, und kann Ihnen deswegen nicht die Zahlen hersetzen. Die Beobachtung kann aber ein paar Secunden unsicher seyn.

Haben Sie Bowditch's Uebersetzung und Commentar der beiden ersten Bücher der Mécan. Céleste erhalten? Er hat es mir gesandt, und Bessel lobt es.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1830. Julius 29.

No. 384. Schumacher an Gauss. [214

Mein theuerster Freund,

jetzt, da Ruhe nach Göttingen zurückgekehrt scheint, bitte ich Sie herzlich mir nur zwei Zeilen zu senden, wie es Ihnen geht. Ich habe sehr viel für Sie gesorgt, und so theuer Sie mir auch immer waren, nie so tief empfunden bis zu welchem Grade ich an Ihnen hange, als in diesen unglücklichen Tagen. Mein theuerster, innigstgeliebter Freund! geben Sie mir bald Beruhigung.

Ihr

Schumacher.

Altona, 1831. Januar 21.

№ 385. Gauss an Schumacher. [171

Herzlichen Dank, mein theuerster Freund, für Ihre freundschaftliche Theilnahme. Unmittelbar bin ich von den hiesiegen Vorgängen eigentlich wenig berührt; mittelbar hauptsächlich nur bisher durch die erschwert gewesene Communication mit dem Arzt, da Wägen in den letzten drei oder vier Tagen gar nicht mehr aus dem Thore konnten; für Fussgänger, insofern sie unverdächtig waren, ist eigentlich die Communication nie ganz unterbrochen gewesen. Auch besondere Angst hat mich dabei nicht gedrückt, theils wol weil mein langes häusliches Leiden mich resignirter gemacht hatte, theils weil ich bald nach dem Ausbruch des Aufruhrs in mehreren Indicien ungefähr gerade den Ausgang in Beziehung auf beide Theile voraussehen zu können glaubte, welcher wirklich Statt gefunden hat.

Schwer ist dagegen mein häusliches Leiden. Der Zustand meiner armen Frau ist seit 3—4 Wochen viel betrübender als je vorher, und selbst mehrere Nebenumstände tragen dazu bei, die Beunruhigung und das Leiden noch zu erhöhen.

Möge es Ihnen, mein theuerster Freund, immer wohl gehen! dies gehört zu den herzlichsten Wünschen

Ihres ewig treuen Freundes

C. F. Gauss.

Göttingen, den 28. Januar 1831.

№ 386. Schumacher an Gauss. [215

Sie erhalten durch Lieutenant v. Nyegaard, der nach Paris geht, mein theuerster und vielverehrter Freund! Hassler's Tafeln, die mir vor einiger Zeit für Sie geschickt sind, und einliegend ein paar Abdrücke von arabischen oder türkischen Siegeln, die ich auf einer Auction von ausländischen Seltenheiten hier gekauft habe. Sie sind sehr sauber in Carneol geschnitten, das eine sogar auf beiden Seiten, von der einen Seite kann ich aber wegen der Fassung keinen Abdruck machen. Wenn es Ihrem

Herrn Schwiegersohn keine Mühe macht, möchte ich wohl wissen, was darauf stände. Für Ihren Herrn Schwiegersohn lege ich auch den Abdruck des seyn sollenden Siegels des Sultans bei, den ich als Zugabe zu meinen beiden Carneolen erhalten habe, und der für mich kein Interesse hat.

Meine herzlichsten Grüsse und treuesten Wünsche für Ihr Wohlbefinden und Glück! Gott gebe Ihrer Frau Gemahlin bald Besserung.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. Februar 17.

№ 387. Gauss an Schumacher. [172

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, für die Uebersendung der Hassler'schen Tafeln verbindlichst danke, übersende ich Ihnen hiebei das von Ewald erhaltene Blatt mit der Entzifferung der von Ihnen gütigst mitgetheilten Siegelabdrücke.

Der Zustand meiner häuslichen Verhältnisse ist fortwährend sehr betrübt. Mögen Sie sich stets einer grössern Heiterkeit zu erfreuen haben als

Ihr vielfach gebeugter

aber Ihnen unveränderlich treu ergebener

C. F. Gauss.

Göttingen, den 20. März 1831.

№ 388. Gauss an Schumacher. [173

Da Sie, mein theuerster Freund, an den Mittheilungen, die ich Ihnen vor einigen Jahren in Beziehung auf meine Theorie der imaginären Grössen machte, ein Interesse zu nehmen schienen, und, wenn ich mich recht erinnere, die hiesigen gelehrten Anzeigen gewöhnlich nicht zu Gesicht bekommen, so übersende

ich Ihnen hieneben ein Stück derselben, worin die Hauptgründe jener Theorie in nuce dargestellt sind, wobei ich nur bemerke, dass das was diesen Gegenstand angeht v. S. 632 an, auch ohne Bekanntschaft mit der Theorie der biquadratischen Reste verständlich ist, und bitte ich mir gelegentlich Ihre gütigen Bemerkungen darüber mitzutheilen.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 19. April 1831.

Nº 389. **Gauss an Schumacher.** **[174**

Ein ehemaliger Zuhörer von mir, Herr Lübsen, früherhin Lieutenant im Oldenburg'schen Dienst, dessen Bemühungen in Oldenburg eine angemessene Anstellung zu erhalten nicht den gewünschten Erfolg gehabt haben, schrieb mir, dass er die Absicht habe, eine Zeitlang seinen Aufenthalt in Hamburg zu nehmen, und dort Unterricht in Mathematik &c. zu ertheilen, und bat mich zugleich um eine Empfehlung an Sie, mein theuerster Freund. Ich erhielt seinen Brief so spät, dass ich, nach der von ihm angegebenen muthmasslichen Zeit seiner Abreise, besorgen muss, eine nach Oldenburg addressirte Antwort werde ihn dort nicht mehr treffen, daher ich Ihnen direct schreibe. Eigentlich haben mir meine Vorlesungen nur Gelegenheit gegeben, seinem ununterbrochenen Fleiss und seiner Aufmerksamkeit ein Zeugniss geben zu können, welche beide vollkommen waren; doch schien mir auch sonst, dass er gute Kenntnisse hat. Er litt während er hier war, etwas am Gehör, welchem Umstande ich eine gewisse Schüchternheit zuschreibe, die man an ihm bemerkte, und die bei Personen dieser Art sehr gewöhnlich ist; sonst scheint er mir eine sehr ehrliche Haut zu sein, und es würde mich sehr freuen, wenn Sie dazu beitragen können, dass er seinen Zweck in Hamburg erreicht. Ich lege zugleich ein Briefchen bei, welches Sie so lange in Verwahrung behalten mögen, bis er sich selbst bei Ihnen meldet.

Vor ungefähr 14 Tagen habe ich Ihnen einen Abdruck eines

Stücks der Göttingischen gelehrten Anzeigen zugesandt, welcher hoffentlich in Ihre Hände gekommen sein wird.

An den hiesigen Messungen wird im Laufe dieses Jahres wenig oder vielleicht gar Nichts geschehen können, da Lieutenant Hartmann bei der polytechnischen Schule diesen Sommer Lectionen halten muss, und mein Sohn bestimmt ist mit nach Luxemburg zu gehen; er ist beim Stab des 10ten Armeecorps angestellt. Es steht freilich wol noch dahin, ob überall aus jenem Marsch etwas wird; jedenfalls aber würde mein Sohn doch erst späterhin für andere Geschäfte disponibel werden.

Bohnenberger's Tod wird gewiss auch Sie schmerzlich betrübt haben: es ist ein bedeutender Verlust für die Wissenschaften.

Erfreuen Sie bald einmahl wieder mit einigen Zeilen

Ihren treu ergebenen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 1. May 1831.

Nº 390. Schumacher an Gauss. [216

Ich danke Ihnen herzlich, mein vielverehrter Freund! für die gütige Mittheilung der G. A. Ihre Ansicht von $\sqrt{-1}$ trägt, wie Alles aus Ihrer Hand, den Stempel der Einfachheit und Klarheit.

Wenn es nicht zu viel verlangt ist, so würden Sie mir einen sehr grossen Dienst erzeigen, wenn Sie mir auch das umgekehrte Problem aus Längenunterschied und Breite die Coordinaten zu berechnen, und die Art die Coordinaten aus den gemessenen Dreiecken zu berechnen mittheilen wollten. Beides ist mir jetzt sehr wichtig. Das erste zur Graduirung der Karten (die nach Ihren bisherigen Mittheilungen nur mühsam und indirect gemacht werden kann), und das andere um die Coordinaten aller meiner Puncte zu berechnen, und sie dann in Länge und Breite zu geben.

Ich bin so frei Ihnen anbei einen Versuch zu senden, ohne Parallellinien und ohne Theorie zu gebrauchen, den Satz zu beweisen, dass die Summe aller 3 Winkel eines gradlinichten

Dreyeckes = 180° sey, aus dem dann der Beweis des Euclidischen Axioms folgen würde. Ich setze nichts voraus, als dass die Summe aller um einen Punct liegenden Winkel = 360° = 4 R, und dass die Wechselwinkel sich gleich sind.

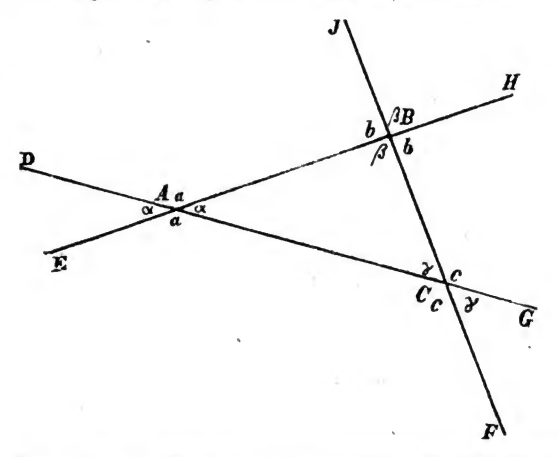
Da ich aus Erfahrung weiss, wie sonderbar blind man (ich wenigstens) mitunter in Bezug auf eigene Arbeiten ist, so fürchte ich sehr, dass eine petitio principii dabei zum Grunde liegt. Ich bin aber jetzt nicht im Stande sie zu entdecken, und erwarte Belehrung von Ihnen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Copenhagen, 1831. Mai 3.

In wenigen Tagen gehe ich nach Altona zurück.



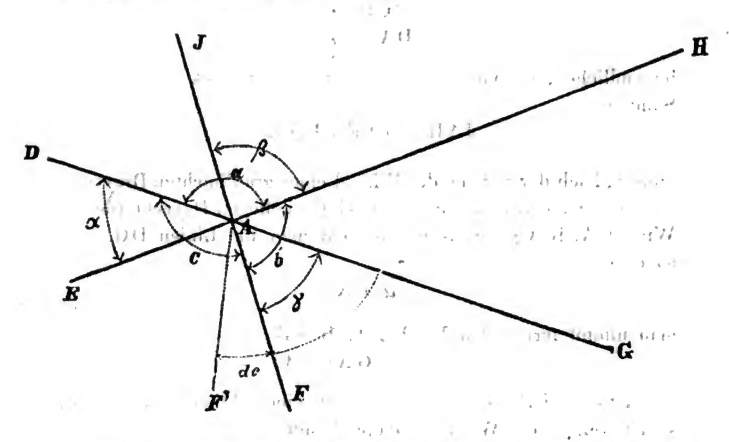
Man verlängere die Seiten eines gradlinichten Dreiecks ABC unbestimmt, oder man betrachte ein System von 3 graden Linien in einer Ebene, deren Durchschnitte das Dreyeck ABC bilden, so geben die 3 Winkelpuncte und die Gleichungen

$$2a + 2\alpha = 4R$$
$$2b + 2\beta = 4R$$
$$2c + 2\gamma = 4R$$

also

$$\alpha + \beta + \gamma = 6R - (a + b + c)$$

Da diese Relationen bestehen wie auch die Puncte A, B, C liegen mögen oder, was einerley ist, wie auch die 3 Linien im Raume gezogen sind, so lasse man die Linien $\overline{DG}$, $\overline{EH}$, unverrückt, und ziehe $\overline{JF}$ durch den Punct A



so dass sie denselben Winkel als in ihrer vorigen Lage mit EH macht oder, da dieser Winkel beliebig ist, überhaupt nur so, dass sie innerhalb des Winkels a fällt, so haben wir

$$a + b + c = 4R$$

also

$$\alpha + \beta + \gamma = 2R$$

Kann man dagegen sagen, dass freilich

b (1ste Figur) = b (2te Figur) nach der Annahme

dass aber der Satz

c (1ste Figur) = c (2te Figur)

dann bewiesen werden müsse?

Mir scheint bei der Willkührlichkeit der Winkel dieser Beweis nicht nothwendig.

Dies sind die Grundzüge des Beweises und ich erwarte Ihre Entscheidung. Ich füge nur, um meinen Beweis zu rechtfertigen, hinzu, dass freilich durch die zweite Operation das

Dreyeck ABC verschwindet, aber **nicht** die Winkel des Dreyecks. Wie die Linien auch liegen, so ist immer

$$J\hat{B}H = \beta$$
$$G\hat{C}F = \gamma$$
$$D\hat{A}E = \alpha$$

im endlichen, so wie im verschwindenden Dreyeck, mitunter die Summe

$$J\hat{A}H + G\hat{A}F + D\hat{A}E$$

immer gleich der Summe der Winkel eines gradlinichten Dreyecks.

Soll man also den Satz von einem beliegen Deyecke (dessen Winkel A, B, C) beweisen, so zieht man die Linien DG, EH, so dass

$$\alpha = A$$

man nimmt ferner den Winkel $J\hat{A}H = B$
$G\hat{A}F = C$

Ist dann JAF keine grade, sondern eine gebrochene Linie JAF′ so ist freilich der Winkel c dadurch um dc kleiner, der Winkel b aber um ebensoviel grösser geworden, mithin ihre Summe unverändert geblieben, oder wir haben was zur Bringung des Beweises gehört

$$b + c\,(\text{Fig. } 1) = b + c\,(\text{Fig. } 2).$$

№. 391. Gauss an Schumacher. [175

Eine vollständige Beantwortung aller Fragen Ihres letzten Briefes, mein werthester Freund, würde die Grenzen eines Briefes überschreiten; ich muss mich daher heute auf einen Theil einschränken, und mir das Uebrige auf ein andermahl vorbehalten, insofern nicht das Nöthige, wie ich sonst fast geglaubt haben würde, schon in einem frühern Briefe vorgekommen sein sollte.

Es giebt **mehrere** Wege, um aus den Breiten und Längen

die Coordinaten zu berechnen, die, jeder an seiner Stelle, ihre eigenthümlichen Vorzüge haben; für den Fall, wozu Sie solcher Rechnungen bedürfen, ist es am bequemsten sich der Reihen zu bedienen, die dann so schnell convergiren, dass sehr wenige Glieder hinreichen.

Entsprechen die Coordinaten x, y der Breite φ und Länge λ, so ist die Form diese:

$$x = A - A'\lambda\lambda - A''\lambda^4 - \text{etc.}$$
$$y = B\lambda + B'\lambda^3 + \text{etc.}$$

wo A, A′, A″ etc., B, B′, B″ etc. Functionen von φ sind, deren numerische Werthe man für diejenigen runden Grade (oder halben Grade &c.) zu berechnen hat, welche innerhalb der Karte vorkommen.

Zur Berechnung von A bedürfen Sie meiner Anleitung nicht, da diese lediglich von der Rectification eines elliptischen Bogens abhängt. Ist nemlich φ^0 die Polhöhe desjenigen Orts, von wo an man die Coordinaten x südlich zählt; u^0 dessen wirkliche Distanz vom Aequator und u indefinite die Aequatordistanz des Parallelkreises φ (beide u, u^0 in derjenigen Einheit ausgedrückt, die man für die Coordinaten gewählt hat), so ist $A = u^0 - u$. Sie können dazu auch eine Ihnen schon früher mitgetheilte Hülfstafel benutzen. Die Werthe der andern Coefficienten können Sie nach folgenden Formeln berechnen; die absolut genau sind.

$$A' = \frac{asc}{2q}$$

$$A'' = \frac{asc}{24(1-ee)^2 q}\left(s - ee - (6+6ee)ss + (9ee+3e^4)s^4 - 4e^4s^6\right)$$

$$B = \frac{ac}{q}$$

$$B' = \frac{ac}{6(1-ee)q}(1 - 2ss - ees^4)$$

Wobei folgendes zu bemerken ist.
Es bedeuten:

a den Halbmesser des Aequators, e die Excentricität,

$$\left.\begin{array}{l} c = \cos \varphi \\ s = \sin \varphi \\ q = \sqrt{(1 - eess)} \end{array}\right\} \text{Kürze halber}$$

ferner ist für λ der Bogen 57° 17′ 45″ als Einheit angenommen: will man also etwa zuletzt die Coordinaten von Grad zu Grad für λ berechnen, so wird man wohl thun, gleich Anfangs dem Coefficienten B den Factor $\frac{1}{57,28} = \frac{3600}{206265} = \frac{\pi}{180}$ beizufügen und eben so die Coefficienten A′, B′, A″ sogleich mit der zweiten, dritten, vierten Potenz von $\frac{\pi}{180}$ zu multipliciren.

Die Formeln fallen etwas einfacher aus, wenn man $\frac{ee}{1-ee} = m$ setzt und jene danach umschmelzt. In dieser Form habe ich sie selbst zu meinen Rechnungen angewandt, allein nicht aufgehoben, ich überlasse also die sehr kleine Arbeit jener Umformung Ihnen selbst. Indem ich $\varphi^0 = 51^0\ 31'\ 47''\ 85$ annehme, für die Abplattung Herrn Schmidt's letzte Bestimmung zum Grunde lege, und zur Lineareinheit den 10000000sten Theil des Erdquadranten in dieser Gestalt wähle finde ich $\lambda = n$ Grad gesetzt:

φ	x =	y =
51°	+ 58947ᵐ1 − 475,95 nn − 0,0167 n^4	70180,0 n − 0,737 n^3
52°	− 52287,0 − 472,16 nn − 0,0154 n^4	68660,7 n − 0,840 n^3
53°	− 163539,8 − 467,79 nn − 0,0140 n^4	67120,2 n − 0,936 n^3
54°	− 274811,2 − 462,85 nn − 0,0127 n^4	65559,1 n − 1,026 n^3
55°	− 386100,9 − 457,34 nn − 0,0114 n^4	63977,8 n − 1,109 n^3

Bei dem, was Sie über die Parallellinien schreiben, haben Sie, genau besehen in Ihren Syllogismen einen Zwischensatz gebraucht, ohne ihn ausdrücklich auszusprechen, der so lauten müsste:

Wenn zwei einander schneidende gerade Linien (1) und (2) mit einer dritten (3), von der sie geschnitten werden, respective die Winkel A′, A″ machen, und dann eine vierte (4) in derselben Ebne liegende Gerade von (1) gleichfalls unter dem Winkel A′ geschnitten wird, so wird (4) von (2) unter dem Winkel A″ geschnitten werden.

Allein dieser Satz ist nicht bloss eines Beweises bedürftig, sondern man kann sagen, dass er im Grunde der zu beweisende Satz selbst ist.

Von meinen eignen Meditationen, die zum Theil schon gegen 40 Jahre alt sind, wovon ich aber nie etwas aufgeschrieben habe, und daher manches 3 oder 4mal von neuem auszusinnen genöthigt gewesen bin, habe ich vor einigen Wochen doch einiges aufzuschreiben angefangen. Ich wünschte doch, dass es nicht mit mir unterginge.

Mit immer gleicher Freundschaft

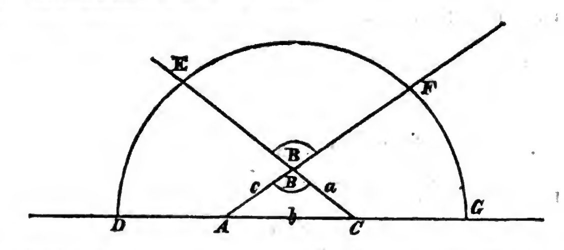
der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 17. Mai 1831.

Nº 392. Schumacher an Gauss. [217

Ich falle Ihnen, mein theuerster Freund! noch einmal mit der Parallelentheorie beschwerlich.



Man verlängere die Seiten des gradlinichten Dreyecks unbestimmt, und nehme einen Radius R so gross, dass $\frac{a}{R}$, $\frac{b}{R}$, $\frac{c}{R}$, kleiner, als jede gegebene Grösse werden. Mit diesem Radius beschreibe man aus C den Halbkreis DEFG. Weil in Bezug auf diesen Halbkreis a, b, c als verschwindend zu betrachten sind, also die Puncte A, B, als in C fallend, so ist dieser Halbkreis das Maass der 3 Winkel des Dreiecks, die mithin weniger als jede gegebene Grösse von 180° differiren.

Mir scheint, wenn man den Begriff des endlos wachsenden nicht ausschliesst, so zeigt dieser Beweis sehr einfach, dass in jedem endlichen gradlinichten Dreyecke die Summe der Winkel = 180° ist, oder eigentlich, dass die Constante die, wenn Euclid's Geometrie nicht wahr wäre, zu der Summe der Winkel kommt, um die Gleichheit mit 180° zu bewürken, kleiner als jede gegebene Grösse ist, und da sich dies für jedes Dreieck beweisen lässt, so kann diese Constante ebensowenig von der Grösse des Dreiecks abhängen.

Nachdem ich hier jetzt über 14 Tage krank in Lübeck, auf meiner Rückreise von Kopenhagen gelegen habe, hoffe ich in diesen Tagen so weit zu kommen, wenigstens nach Altona zu reisen.

Herzlichen Dank, mein theuerster Freund, für Ihre Belehrungen. Was die Berechnung der Coordinaten aus den Messungen betrifft, haben Sie mir in früheren Briefen nur den Anfang der Ausgleichung der Winkel mitgetheilt.

Ihr

Schumacher.

Lübeck, 1831. Mai 25.

№ 393. Schumacher an Gauss. [218

Ich bin hier vor ein paar Tagen angekommen, mein vielverehrter Freund! nachdem ich die Reise von Lübeck hieher noch krank gewagt habe. Es ist bis auf etwas Vermehrung des Hustens gut gegangen, und ich hoffe, dass mein vieljähriger Arzt mich bald ganz herstellen wird. Wenigstens habe ich hier nicht an der tödlichen Langeweile zu leiden, die mich in Lübeck plagte.

Ich habe die neuen Elemente nachgesehen, die Dr. Schmidt in Harding's kleiner Ephmeride für 1831 bekannt gemacht hat, und wiederum dabei falsche Zahlen gefunden, die entweder Druck- oder Rechnungsfehler sind. Er giebt die Länge Ihres

Moduls = 443,2992 Linien an. Sie soll aber nach seinem $\frac{\text{Erdquadr.}}{90} = 57008^t,579$ nur

$= 443,29871$ Linien

seyn. Es ist sehr unangenehm, wenn man durch offenbare Fehler genöthigt wird, auch die andern numerischen Data in Verdacht zu ziehn. Möchten Sie Schmidt nicht ersuchen, alles bei Harding abgedruckte scharf nachzusehen, und die etwanigen Fehler öffentlich bekannt zu machen?

Von Bessel wird jetzt eine scharfe Widerlegung gegen Piola's Angrif in den Astronomischen Nachrichten gedruckt. Ihr Lieutenant, für den ich einen Brief von Ihnen habe, ist noch nicht hier gewesen. Er weiss wahrscheinlich meine Rückkunft nicht. Ich höre von dem jungen Repsold, dass er nach Amerika will. Meines Erachtens kann er hier recht gut fortkommen, wenn er nur so viel Mittel hat, sich 1 oder höchstens 2 der ersten Jahre selbst zu ernähren. Aber vielleicht hat er unter denselben Bedingungen bessere Aussichten über der See.

Die Rückseite des Pettschafts mit dem ich diesen Brief siegele, ist auch gestochen, und ich bin so frei Ihnen hierbei einen Abdruck zu senden, mit der ergebensten Bitte an Ihren Herrn Schwiegersohn, mir auch diese zu erklären.

Die Monds-Culminationen für Göttingen und Altona für 1833 nach Damoiseau's Tafeln, sind jetzt gerechnet und werden schon gedruckt.

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher

Altona, 1831. Mai 31.

№ 394. Gauss an Schumacher. [176

Das beiliegende Blatt hatte mir Herr Doctor Schmidt schon vor acht Tagen für Sie, mein theuerster Freund, übergeben; ich hätte es Ihnen schon ein Paar Posttage früher übersandt, allein es war verlegt, und in der Erwartung, dass es sich bald wieder-

finden werde, wollte ich Herrn Schmidt nicht gleich um eine zweite Abschrift ersuchen; nachdem es sich jetzt gefunden hat, verfehle ich nicht, es Ihnen sogleich zu schicken. Ebenso ist es Ewald mit Ihrem Siegel gegangen, welches sich aber nicht wiedergefunden hat; wollen Sie mir einen zweiten Abdruck schicken, so wird er sich sehr gern der Entzifferung unterziehen. Von der neulichen Sternbedeckung konnte ich wegen Wolken den Austritt nicht sehen. Den Eintritt habe ich aber sehr gut beobachtet.

Eintritt γ Librae am dunkeln Mondsrande
1831. Juni 21. $16^h\,8'\,23''4$ Sternzeit.

Was die Berechnung der Coordinaten betrifft, so kommt es auf zwei Aufgaben an, nemlich:

1) Aus der wirklichen Länge R einer kürzesten Linie auf dem Sphäroid, deren Endpunkte in der Darstellung resp. die Coordinaten x, y; x′ y′ haben, die Entfernung der Darstellung, dass ist die Gröss $r = \sqrt{((x'-x)^2+(y'-y)^2)}$ zu finden. Hier ist die Auflösung der umgekehrten Aufgabe. Es ist für alle Ihre Fälle mit hinreichender Genauigkeit:

$$\log R = \log r - k \cdot \frac{(1-ee\sin\varphi^2)^2}{2aa(1-ee)} \cdot \frac{yy + yy' + y'y'}{3}$$

Da man dabei y und y′ nicht sehr genau zu kennen braucht, so ist dazu die vorläufige Berechnung der Coordinaten, die man so macht, als ob alles in plano wäre, zureichend, und so dient die Formel auch für die Aufgabe aus R, r zu finden, k ist der Modulus der hyperbol. Logarithmen.

Zur wirklichen Berechnung, setzte ich die Formel in folgende Gestalt:

$$\log r = \log R + \{\alpha(y + y')^2 + \beta(y - y')^2\}\, q$$

wo $\alpha = \frac{k}{4.206265}$, $\beta = \frac{k}{12.206265}$, $q = 206265 \cdot \frac{(1-ee\sin\varphi^2)^2}{2aa(1-ee)}$

hier ist $\log\alpha = 3{,}72130\ (-10)$

$\log\beta = 3{,}24418\ (-10)$

Für q habe ich eine Hülfstafel, die bloss von y abzuhängen braucht, und die, wie ich glaube, ich Ihnen schon einmal mitgetheilt habe.*) Offenbar sind α, β von der Maasseinheit unabhängig, aber nicht q, wofür eine Hülfstafel nicht bloss von der Maasseinheit, sondern auch von dem Anfang der x abhängig ist. Die meinige mussten Sie also, wenn Sie eine andere Einheit und einen andern Anfangspunkt brauchen, erst transformiren.

Uebrigens erhalten Sie so $\log r - \log R$ als Decimalbruch, wollen Sie den Werth gleich in Einheiten der 7ten Decimale haben, so brauchen Sie nur $\log \alpha = 0{,}72130$, $\log \beta = 0{,}24418$ anzuwenden.

2) Aus einem im Punkte P gemessenen Winkel zwischen PP' und PP'' den Winkel zu finden, welcher ihm in der Darstellung correspondirt. Auch hier tritt wieder die umgekehrte Aufgabe an die Stelle.

Sphäroid. Zeichnung in plano

.P ·p

P'' p''

·P' ·p'

Es seien die Coordinaten von p, p', p'' respective $\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}, \begin{matrix} x' \\ y' \end{matrix}, \begin{matrix} x'' \\ y'' \end{matrix}$, dann ist:

$$P'PP'' = p'pp'' - q^*(x'-x)\left(\frac{2y+y'}{3}\right) \text{ (gibt das Gesuchte in Secunden)}$$
$$+ q^{**}(x''-x)\left(\frac{2y+y''}{3}\right)$$

Sie können für q^*, q^{**} den Werth von q anwenden, welcher dem Argument x correspondirt, wollen Sie genauer gehen, so ist für q^* das Argument $\frac{2x+x'}{3} = x + \frac{1}{3}(x'-x)$, und für q^{**} das Argument $\frac{2x+x''}{3} = x + \frac{1}{3}(x''-x)$. Ich selbst

*) Seite 238, wo $\log H = \log q$ ist.

setze immer $\frac{2y+y'}{3}$ in die Form $y+\frac{1}{3}(y'-y)$ &c. Sie sehen, dass dann das ganze Verfahren darauf hinausläuft, erst jedem gemessenen Azimuth (von P nach P') die Correction $-q(x'-x)(y+\frac{1}{3}(y'-y))$ beizufügen, woraus das entsteht, was ich Azimuth in Plano nenne. Unter Azimuth auf dem Sphäroid verstehe ich hier aber nicht das astronomische Azimuth, d. i. nicht den Winkel mit dem wirklichen Meridian, sondern mit einer Linie, die dem Fundamentalmeridian parallel ist, oder strenger mit einer Linie auf dem Sphäroid, die in der Darstellung in plano eine Parallele mit der Abscissenlinie gibt.

Azimuth in plano ist also immer Arc $\mathrm{tg}\cdot\frac{y'-y}{x'-x}$.

Nachdem jene Correctionen angewandt sind, so hat man mit allen Winkeln so zu rechnen, als ob alles in plano wäre, und wie dann die Coordinaten zu berechnen sind, darüber bedürfen Sie keiner Vorschriften. Offenbar ist auch für diese Rechnung eine genäherte Kenntniss von x, y, x' &c. hinreichend, wie man sie erhält, wenn man anfangs ohne Correction rechnet; will man alles in den 0″001 harmonisch haben, so kann man allenfalls die Rechnung, nachdem x', y' &c. schärfer bekannt sind, retouchiren.

Uebrigens sehen Sie leicht, dass die obige Rechnung 1, d. i. Uebergang von R auf r nur bei einer Linie zu machen ist (der Basis), nachher hat die Kenntniss der einzelnen Linien auf dem Sphäroid allgemein zu reden kein Interesse, es sei denn, dass man wieder zu einer neuen Basis gelangt, wo da der verkehrte Weg (von r nach R) anzuwenden ist. Ohnehin ist in allen Ihren Fällen R und r immer sehr nahe gleich, jedenfalls hat der Unterschied auf das Centriren der Winkel keinen merklichen Einfluss; in dem westlichsten Theile von Westphalen habe ich zwar Rücksicht darauf genommen, aber bloss zur Ehre der Rechnung, denn wirklich bringt es auch da nichts.

Ich hoffe, dass Sie hiedurch hinreichend au fait gesetzt sind.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

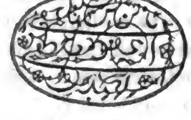
Göttingen, den 25. Junius 1831.

Mayer's Stelle ist nunmehro durch Weber wieder besetzt.

Beide Seiten scheinen nicht von einer Hand geschnitten. Die Vorderseite ist tiefer und mit mehr Sicherheit in den Zügen geschnitten.



Inschrift der Rückseite.



Vorderseite.

Ihren lieben Brief, mein vielverehrter Freund! vom 25. d. M. habe ich gestern erhalten, und danke für Alles darin mitgetheilte. Den geodätischen Theil werde ich studiren, und, falls mir etwas dunkel ist, Ihnen schreiben.

Der Abdruck des Siegels, den ich Ihnen sandte, war vor der Einfassung in ein Petschaft gemacht. Jetzt ist diese Seite nicht mehr abzudrücken, ohne vorher den Stein aus seiner Fassung zu brechen. Bei dem damaligen Abdruck habe ich aber zugleich die obenstehende Zeichnung gemacht, bei der nur die Schnörkel und Blumen ausgelassen sind. Vielleicht kann Ihr Herr Schwiegersohn nach dieser Zeichnung es dechifriren.

Die Sternbedeckung hat, wie ich glaube, auch Petersen hier beobachtet. Ich sehe ihn erst heute Abend, und mag den Brief nicht danach aufhalten. Nur etwas habe ich in Ihrem Briefe vermisst — Ihr Urtheil über meinen Beweis, dass die Summe der Winkel in einem gradlinichten Dreiecke nur um eine Grösse, die kleiner als jede gegebene ist, von 180° verschieden sey. Sie können leicht denken, dass mir Ihr Urtheil sehr wichtig ist, da Sie jede Schwäche eines Beweises so leicht entdecken. Ausser Ihnen, meinen Gehülfen, und Professor Hansen vom Seeberg habe ich noch Niemanden etwas mitgetheilt. Keiner von uns kann einen Paralogismus entdecken.

Sollte jemand den Satz, dass man die Winkelpuncte eines Dreiecks als coincidirende Mittelpuncte eines Kreises von unendlichem (brevitatis causa unendlich genannt) Halbmesser be-

trachten könne, eines Beweises bedürfend halten, obgleich ich dies nicht glaube, so lässt sich dieser Beweis strenge führen.

Mir scheint, wenn zwei Puncte eine endliche Entfernung von einander haben, so wird diese Entfernung in Bezug auf eine unendliche Linie = 0 zu setzen seyn, sie coincidiren mithin in Bezug auf diese unendliche Linie betrachtet.

Ist diesen Sommer gar keine Hoffnung, mein theuerster Freund! Sie hier zu sehen? Bleibt alles ruhig (sowohl in politischer als medicinischer Hinsicht), so denke ich im Herbste eine Reise zu machen, und Sie dann in Göttingen auf der Durchreise zu sehen. Möchten Sie sich früher eine Zerstreuung gönnen, so würden Sie gewiss Ihrer kostbaren Gesundheit eine heilsame Befestigung geben, und vor Allem andern mir die grösste Freude machen.

Von Herzen Ihr

Schumacher.

Altona, 1831. Junius 29.

№ 396. Gauss an Schumacher. [177

Ihrem Verlangen zufolge übersende ich Ihnen hieneben, was mir Ewald in Beziehung auf die Copie des Siegels abgegeben hat.

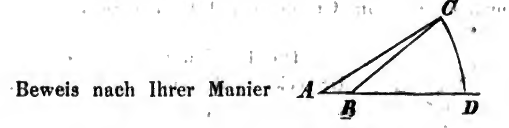
Was die Parallellinien betrifft, so würde ich Ihnen mein Urtheil sehr gern schon auf Ihren ersten Brief geschrieben haben, wenn ich nicht hätte voraussetzen müssen, dass Ihnen mit demselben ohne vollständige Entwickelungen wenig gedient sein würde. Zu solchen vollständigen Entwickelungen, wenn sie wahrhaft überzeugend sein sollen, würden aber vielleicht bogenlange Auseinandersetzungen in Erwiederung auf das, was Sie in wenigen Zeilen im Grunde nur angedeutet haben, nöthig sein, zu welchen Auseinandersetzungen mir aber gegenwärtig die erforderliche Geistesheiterkeit fehlt. Um Ihnen jedoch meinen guten Willen zu bethätigen, will ich folgendes hersetzen.

Die eigentliche Pointe richten Sie sogleich auf jedes Dreieck; allein Sie würden im Grunde Ihr nemliches Raisonnement

anwenden, wenn Sie das Geschäft zuerst auf den einfachsten Fall anwendeten und den Satz aufstellten:

1) In jedem Dreieck, dessen eine Seite endlich, die zweite und folglich auch die dritte hingegen unendlich ist, ist die Summe der beiden Winkel an jener = 180°.

Beweis nach Ihrer Manier



Der Kreisbogen CD ist eben so gut das Maass des Winkels CAD als CBD, weil bei einem Kreise von unendlichem Halbmesser eine endliche Verrückung des Mittelpunkts für 0 zu achten ist. Also CAD = CBD

$$CAD + CBA = CBD + CBA = 180$$

Das Uebrige ergibt sich leicht von selbst. Es ist nemlich:

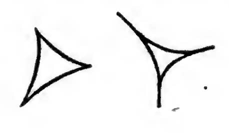
nach diesem Lehrsatze:

$$\left.\begin{array}{r} \alpha + \beta + \delta = 180 \\ 180 = \varepsilon + \delta \\ \gamma + \varepsilon = 180 \end{array}\right\} \text{ Also addendo } \alpha + \beta + \gamma = 180$$

Was nun aber Ihren Beweis für 1) betrifft, so protestire ich zuvörderst gegen den Gebrauch einer unendlichen Grösse als einer Vollendeten, welcher in der Mathematik niemals erlaubt ist. Das Unendliche ist nur eine Façon de parler, indem man eigentlich von Grenzen spricht, denen gewisse Verhältnisse so nahe kommen als man will, während anderen ohne Einschränkung zu wachsen verstattet ist. In diesem Sinne enthält die Nicht-Euclidische Geometrie durchaus nichts Widersprechendes, wenn gleich diejenigen viele Ergebnisse derselben anfangs für paradox halten müssen, was aber für widersprechend zu halten nur eine Selbsttäuschung sein würde, hervorgebracht von der frühern Gewöhnung die Euklidische Geometrie für streng wahr zu halten.

In der Nicht-Euclidischen Geometrie gibt es gar keine ähn-

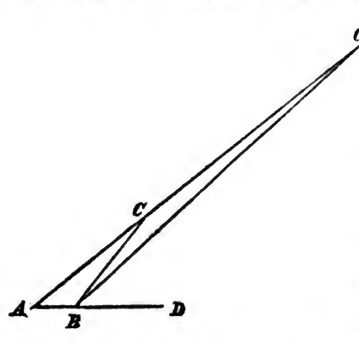
liche Figuren ohne Gleichheit, z. B. die Winkel eines gleichseitigen Dreiecks sind nicht bloss von $\frac{2}{3}$R, sondern auch nach Maassgabe der Grösse der Seiten unter sich verschieden und können, wenn die Seite über alle Grenzen wächst, so klein werden, wie man will. Es ist daher schon an sich widersprechend, ein solches Dreieck durch ein kleineres zeichnen zu wollen, man kann es im Grunde nur bezeichnen.



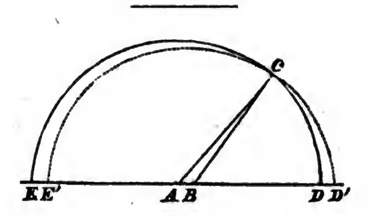
Die Bezeichnung des unendlichen Dreiecks in diesem Sinn wäre am Ende



In der Euklidischen Geometrie gibt es nichts absolut grosses, wohl aber in der Nicht-Euklidischen, dies ist gerade ihr wesentlicher Karakter, und diejenigen, die dies nicht zugeben, setzen eo ipso schon die ganze Euklidische Geometrie, aber wie gesagt, nach meiner Ueberzeugung ist dies blosse Selbsttäuschung. Für den fraglichen Fall ist nun durchaus nichts widersprechendes darin, dass wenn die Punkte A, B und die Richtung AC gegeben sind, während C ohne Beschränkung wachsen kann, dass dann obgleich so DBC dem DAC immer näher kommt, doch der Unterschied nie unter eine gewisse endliche Differenz heruntergebracht werden könne.



Ihr Hineinziehen des Bogens CD macht allerdings den Schluss um viel captiöser, allein wenn man, was Sie nur angedeutet haben klar entwickeln will so müsste es so lauten:



Es ist: $CAB : CBD = \frac{CD}{ECD} : \frac{CD'}{E'CD'}$

und indem AC in's unendliche wächst, kommen CD und CD' einerseits und ECD, E'CD' andererseits der Wahrheit immer näher.

Beides ist in der Nicht-Euklidischen Geometrie nicht wahr, wenn man darunter versteht, dass ihre geometrischen Verhältnisse der Gleichheit so nahe kommen, wie man will. In der That ist in der Nicht-Euklidischen Geometrie der halbe Umfang eines Kreises, dessen Halbmesser $= r$:

$$= \tfrac{1}{2}\pi k \left(e^{\frac{r}{k}} - e^{-\frac{r}{k}}\right)$$

wo k eine Constante ist, von der wir durch Erfahrung wissen, dass sie gegen alles durch uns messbare ungeheuer gross sein muss. In Euklid's Geometrie wird sie unendlich.

In der Bildersprache des Unendlichen würde man also sagen müssen, dass die Peripherien zweier unendlichen Kreise, deren Halbmesser um eine endliche Grösse verschieden sind, selbst um eine Grösse verschieden sind, die zu ihnen ein endliches Verhältniss hat.

Hierin ist aber nichts Widersprechendes, wenn der endliche Mensch sich nicht vermisst etwas Unendliches als etwas Gegebenes und von ihm mit seiner gewohnten Anschauung zu Umspannendes betrachten zu wollen.

Sie sehen, dass hier in der That der Fragepunkt unmittelbar an die Metaphysik streift.

Doch nunmehro genug. Stets mit innigster Freundschaft

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 12. Julius 1831.

No. 397. Schumacher an Gauss. [220

Meinen herzlichsten Dank statte ich Ihnen, mein theuerster Freund, für Ihren letzten Brief ab. Ich kann nicht sagen, dass er mich schon überzeugt hätte. Ich glaube die unendliche Grösse nicht als geschlossen gebraucht zu haben. Mir scheint man kann zeigen, dass mit dem Wachsen des Halbmessers die Differenz der Winkelpuncte des Dreyecks immer mehr verschwindet, und sich der Gränze des Zusammenfallens, so viel man immer will, nähert. Sagt man also, der Kürze halber, sie fallen für einen unendlichen Radius würklich zusammen, so wird dies ebenso wie gewöhnlich verstanden, und es folgt daraus, dass in Bezug auf die Peripherie, die von den graden Linien intercaptirten Bögen, sich ohne Gränze dem Maasse der Winkel nähern. Indessen gebe ich gern zu, dass ich mich täusche, und werde theils selbst die Sache reiflicher durchdenken, theils und vorzüglich den Augenblick erwarten, wo mündliche Belehrung von Ihrer Seite möglich wird. Warum man bei Linien nicht, wie bei allgemeinen Grössen, Schlüsse brauchen soll, die sich auf ohne Ende wachsende Linien gründen, sehe ich nicht ein, vorausgesetzt, dass man die Gränzen bestimmen kann, denen man sich dabei, so weit man will, nähert.

Es ist bei dieser Gelegenheit der Wunsch wieder recht lebendig geworden, dass Sie doch einmal, — wenn Ihre häuslichen Verhältnisse es nicht unmöglich machen, das lang vergessene Altona besuchen möchten. Sie würden mir eine sehr grosse Freude machen, und vielleicht wäre für Ihre eigene so unschätzbare Gesundheit eine kleine Zerstreuung, heilbringend.

Können Ihres alten Freundes Bitten Sie bewegen, so schlagen Sie es nicht ab.

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. Julius 19.

Nº 398. Schumacher an Gauss. [221

Mein vielverehrter Freund!

Bei dem Durchstudiren Ihres letzten Briefes finde ich, dass Sie nicht bemerkt haben, für welches x, φ gesucht werden soll? Da es nicht gut von einem einzigen x abhängen kann, weil sonst die Formel $r = \sqrt{((x'-x)^2 + (y'-y)^2)}$ zwei verschiedene Werthe für dieselbe Entfernung geben würde, nachdem man x, oder x′ als Argument von φ brauchte, so habe ich $\frac{1}{2}(x+x')$ als Argument gebraucht. Ist das richtig, so bedarf es weiter keiner Antwort. Ist es aber unrichtig, so belehren Sie mich wohl in 2 Zeilen.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. August 9.

Nº 399. Gauss an Schumacher. [178

Der Ueberbringer dieses, Herr Dr. Jahn aus Leipzig, hat sich hier eine Zeitlang aufgehalten, und hat die Absicht nun auch einige Zeit in Hamburg und Altona zuzubringen. Er geniesst ein kleines Reisestipendium, und sein Zweck geht dahin, theils meteorologische Beobachtungen aus dem Jahre 1829 zu sammeln (Behuf Concurrenz bei einer fürstl. Jablonowskyschen Preisaufgabe), theils Gelegenheit zu astronomischen und andern Rechnungen zu erhalten. Er zeigt viel Eifer und vielleicht könnten Sie, mein theurer Freund, ihn auf eine oder andere Weise employiren. Auch er leidet am Gehör.

Ich benutze diese Gelegenheit, um Ihnen die mir vor einiger Zeit geborgte Saphirlinse &c. mit meinem ergebensten Danke zu remittiren. Gelegentlich zeigen Sie mir wohl einmahl den richtigen Empfang an.

Ich habe mich seit einiger Zeit ziemlich viel mit der Krystalllehre beschäftigt und mir eine Vorrichtung machen lassen,

womit die Winkel so genau wie möglich gemessen werden können. Es hat mir erst Mühe gemacht, mich in der Sache zu orientiren, da die Bücher, die ich dabei zu Führern nahm, dieselbe mehr zu verwirren, als aufzuhellen dienen (z. B. Hassel, im physikalischen Wörterbuch).

Gern möchte ich Ihrer freundlichen Einladung Folge leisten, allein der höchst traurige Zustand meiner häuslichen Verhältnisse verstattet es nicht.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 12. August 1831.

№ 400. Schumacher an Gauss. [222

Die mit dem Dr. Jahn gesandten Sachen habe ich richtig empfangen. Ich habe den Dr. Jahn Ihrer Empfehlung zu Folge, d. h. so gut wie ich kann, aufgenommen; indessen scheint er mir ein sonderbarer Mann. Viel mag wohl daher kommen, dass er mit dem bekannten Kregel'schen Stipendium reisen muss, wobei ich mich erinnere von Ihnen gehört zu haben, dass Möbius nur Frachtfuhrgelegenheit benutzen konnte. Dennoch hatte Möbius es ganz, und Jahn hat es nur halb.

Ich glaube, mein theuerster Freund! dass es für Ihre, uns allen unschätzbare Gesundheit, sehr wesentlich wäre, wenn Sie sich einige Zeit den trüben häuslichen Verhältnissen entrissen. Ist Ihre Gegenwart zum Wohlseyn Ihrer Frau Gemahlin erforderlich, würde die Trennung auf einige Zeit ihren Zustand verschlimmern, so bitte ich um Nichts, und erkenne vollkommen, dass Sie Göttingen nicht verlassen können. Ist aber, wie es bei chronischen Krankheiten zu seyn pflegt, keine solche krankhafte Reizbarkeit vorhanden, und kann sie ohne Gefahr eine Abwesenheit ihres Mannes ertragen, so möchte ich so herzlich, und so dringend als ich nur kann, bitten zerstreuen Sie sich durch Ortsveränderung! Kommen Sie zu mir, wo Liebe, Dankbarkeit und Verehrung alles thun wird, was in meinen Kräften steht, um Ihnen Ihren Aufenthalt angenehm zu machen. Sollte

ich mich nicht täuschen, und das Wiedersehn eines alten Freundes günstig auf Sie würken, so würde ich gerne nach Göttingen kommen, aber die Krankheit der Hausfrau macht jeden Besuch beschwerlich, und ich würde bei Ihnen mit dem ängstlichen Gefühl seyn, Ihrer kranken Frau Gemahlin, die vielleicht meinetwegen ihr schädliche Anstrengungen macht, beschwerlich zu fallen. Wir würden ein paar Tage zusammen verleben, ohne recht frei und froh zu seyn, dahingegen wenn Sie zu mir kommen, wo Gottlob noch Alles gesund ist, wir des Wiedersehens uns freuen können, und wenigstens für diese Zeit alle politische Verkehrtheit, und die Krankheiten des gesunden Menschenverstandes, so wie die Seuchen des Körpers vergessen können. Ich setze nichts hinzu, mein theuerster Freund! Sie sehen, wie glücklich Sie mich machen würden, und ich überlasse Alles Ihrer Entscheidung.

Unsern theuern Bessel hat der Königsberger Magistrat von der Sternwarte vertrieben. Sie haben ihm den Kirchhof für die Cholera-Kranken 19 Ruthen vom Meridiankreise angelegt, und fahren die Leichen den ganzen Tag hindurch (gesetzlich sollen sie nur von 8 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens beerdigt werden) um die Sternwarte herum. Er hat protestirt, der Ober-Praesident Schön ebenso, er hat ihnen einen bequemeren Platz gezeigt, wo die Leichen gar nicht durch die Stadt gefahren zu werden brauchen, — alles umsonst. So hat er die Sternwarte verschliessen und versiegeln müssen, und ist auf's Land gezogen. Gott gebe, dass der heftige Aerger ihm nicht geschadet habe!

Darf ich schliesslich noch einmal meine herzliche Bitte Ihrer Ueberlegung empfehlen.

Meine Kränklichkeit (seit dem 9. Mai), scheint jetzt enden zu wollen. Seit 14 Tagen habe ich Flechten bekommen, die mich sehr erleichtern, und mir das Gefühl der Gesundheit geben. Dr. Heyck sagt es sey die Crisis. Meine Krankheit war ein non-descript, das unter dem Namen Influenza geht. Heftige Husten und Brustanfälle, mit gänzlicher Abspannung und Ermattung, und widernatürlich langer Kraftlosigkeit, und Empfindlichkeit für die kleinste Störung.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. August 21.

Ich habe vergessen, Ihnen ein curiosum zu melden, das schon vor ein paar Monaten mir vorkam. Ich erhielt nemlich durch Olbers ein Buch über Barometer von Benzenberg mit einem dicken Briefe begleitet. Olbers, der den Inhalt des Briefes schon kannte, bat mich ich möge ihm schonend antworten, weil er an Körper und Geist krank sey. Der Brief enthielt nun die Bitte an mich, 4 Wochen hindurch von 8 Uhr Morgens bis 4 Uhr Nachmittags alle Viertelstunde eine Barometerbeobachtung auf dem Michaelisthurm zu machen, und gleichzeitig durch einen Gehülfen correspondirende Beobachtungen am Fusse des Thurmes machen zu lassen, und dadurch zu untersuchen *) ob Sie oder er die Dalton'sche Theorie richtig in Rehnung zögen. Es ist wohl seit langer Zeit in den physicalischen Wissenschaften kein unsinnigeres Ansuchen gemacht. Was sein Verstand ihm sagen kann, wenn er Ihre trefliche Entwickelung seiner Fehler nachliest (sie lag in Abschrift bei), soll durch 4wöchentliche Barometerbeobachtungen entschieden werden! oder da der Fragepunct (wer Recht hat, Sie oder er) rein theoretisch ist, so könnte man sagen, ein Satz wie 2 mal 2 macht 4, sollte durch eine Reihe Beobachtungen geprüft werden! Ich antwortete ihm ganz kurz, meine Zeit und Gesundheit erlaubten es mir nicht, die verlangten Beobachtungen zu machen, und obwohl man durch Beobachtungen die Richtigkeit der Dalton'schen Hypothesen prüfen könne, so scheine der Michaelisthurm, wegen seiner geringen Höhe, mir wenig dazu geeignet.

N° 401. Gauss an Schumacher. [179

Recht herzlich danke ich Ihnen, mein theuerster Schumacher, für Ihren freundlichen Brief, der mich sehr, recht sehr erfreuet hat. Wie wohlthätig mir vielleicht eine Reise, und zumahl eine Reise zu Ihnen sein könnte, so darf ich doch jetzt nicht daran denken. Sie haben von dem Zustande meines häuslichen Verhältnisses nur eine schwache Vorstellung. Seit December

*) Ipsissima verba, er setzt noch hinzu, ob das Zeichen, mit dem sie angewandt werden müsse + oder − sei.

v. J. hatte sich der Zustand meiner Frau so verschlimmert, dass sie nicht nur das Bett gar nicht mehr verlassen konnte, sondern dass ich selbst ihr Leben kaum Einen Tag für gesichert halten konnte. Dieser Zustand dauerte etwa drei Monate, worauf einige Besserung eintrat, und während einiger Frühlingsmonate konnte sie wieder täglich einige Stunden ausser dem Bette zubringen. Allein seit einigen Wochen hat sich ihr Zustand von neuem so verschlechtert, dass er in mehreren Beziehungen dem im vorigen Winter gleichkommt, und in einigen ihn noch überschreitet, z. B. einer beinahe dem Unvermögen gleichkommenden Schwierigkeit einen Sprachlaut von sich zu geben. Dass mein Hauswesen unter solchen Umständen das eines Anachoreten sein muss, begreifen Sie leicht. Die Realisirung der Hoffnung, Sie in Altona besuchen zu können, muss ich einer günstigern Zeit, falls ich solche erlebe, vorbehalten.

Nachdem unsere Armee wieder auf den Friedensfuss gesetzt ist, ist auch mein ältester Sohn (der, wie ich Ihnen glaube ich gemeldet hatte, mit mobil war) wieder frei geworden und hat vor ein Paar Tagen eine Reise angetreten, um die Messungen im Lüneburg'schen zu completiren. Wird er zeitig genug damit fertig, so wird er vielleicht noch eine Recognoscirungsreise in's Bremische und die untern Elbgegenden (von Stade — Neuwerk) vornehmen, wo dann vielleicht im nächsten Jahre gemessen werden wird.

Ich lege noch einmahl eine neue Edition von Herrn Prof. Schmidt's Erddimensionen bei. Die Veranlassung zu einer neuen Rechnung habe ich ihm gegeben, indem ich ihn aufmerksam darauf machte, dass er das schon 1815 von Lambton gemessene Stück des Ostindischen Bogens (von Namthabad bis Daumerjidda) übersehen hatte, und ihm zugleich die Everest'sche Fortsetzung bis Kullianpoor mittheilte; er hat bei seiner neuen Rechnung zugleich die von Everest gegebenen Berichtigungen der Lambton'schen Angaben zum Grunde gelegt.

Ob unser trefflicher Olbers in Beziehung auf Benzenberg das richtige getroffen hat, möchte ich fast bezweifeln, so sehr ich des erstern gute Absicht anerkenne. Es scheint mir vielmehr, dass Benzenberg von seiner fixen Idee nur dann geheilt werden kann, wenn ihm von jeder Seite her, nach der er sich wendet, reiner Wein eingeschenkt wird, was ja doch auch mit

aller Höflichkeit geschehen kann. Die Abschrift meiner Beurtheilung wird vermuthlich nur ein Fragment sein; vollständig finden Sie dieselbe in Nro. 196 der hiesigen gel. Anz. von 1830. Vielleicht hat auch eine neuere Recension von mir über ein Werk von Seeber einiges Interesse für Sie, in Nro. 108 von 1831; ich habe jedoch von derselben keine besondere Abdrücke erhalten.

Stets mit herzlicher Freundschaft

C. F. Gauss.

Göttingen, den 29. August 1831.

N° 402. Schumacher an Gauss. [223

Ich habe allerdings nicht, mein theuerster Freund! Ihr häusliches Leiden in dem Umfange gekannt, den Ihr Brief beschreibt, und ich sehe vollkommen ein, dass Sie unter diesen Umständen nicht das Haus verlassen können. Wenn ich wüsste, dass meine Briefe Ihnen auch nur einen angenehmen Augenblick machen könnten, so würde ich Ihnen öfter schreiben, und Ihnen wenigstens ein paar Worte freundschaftlicher Plauderey senden, und da ich nicht vom Gegentheil überzeugt bin, so will ich es bis Sie mir es ausdrücklich verbieten, fortsetzen.

Ich würde gewiss etwas schärfer und deutlicher Benzenbergen geantwortet haben (obgleich ich glaube, dass er meine Antwort vollkommen versteht), wenn Olbers ausdrückliche Bitte mich nicht davon abgehalten hätte. Ihre Recension lag nicht im Auszug, sondern vollständig abgeschrieben bey; weil, wie er hinzufügte, die Göttinger Anzeigen nicht eben weit herum kämen. Uebrigens trägt das zugleich mitgesandte Buch würklich Spuren einer kleinen Geisteskrankheit. Die Berechnung der Druckkosten, die Theilung des Buches in kleinere Bücher, seine Erklärung über Tralles, u. s. w. scheint mir keine mens sana in corpore sano zu verrathen. In seinem Briefe an mich sagt er unter andern auch: „Soll ich Sie wegen meiner Bitte um Ent-

schuldigung bitten? Ich glaube — Nein! Lichtenberg hätte es auch nicht gethan!" *)

Schreibt er mir noch einmal, was ich indessen bezweifele, so werde ich auch in meiner Antwort Olbers Bitte bei Seite setzen, und sehr deutlich sprechen.

Für Schmidt's Sphäroid danke ich verbindlichst. Wir sind also durch mehrere Sphäroide hindurch wieder auf Walbeck's zurückgeführt, und selbst dem legalen Meter näher gekommen. Es hat mich gewundert, dass Sie die Ostindischen Messungen mit zugezogen haben; der Unfall, der nach Everests Erzählung dem Instrumente begegnet ist (pag. 46) und die Art wie Lambton es durch Keil und Hammer wieder in Kreisform gezwängt hat, scheint mir diese Operationen sehr verdächtig zu machen. Sie haben aber gewiss Ihre guten Gründe.

Meine Pendelbeobachtungen in Güldenstein sollten, der Königlichen Verordnung nach, auf den 45sten Grad der Breite reducirt werden, das so für den 45° erhaltene Pendel sollte dann in 38 gleiche Theile getheilt werden, von denen jeder 1 Zoll Dänisch, und 12 ein Fuss Dänisch wären. Ich sehe jetzt vollkommen ein, dass es besser wäre, unsern Fuss unmittelbar als Theil des Güldensteiner Pendels auszudrücken, und denke es deshalb so zu machen:

1) Ich reducire auf 45°, so wird etwa für den Dänischen Fuss 139,088 Linien kommen.
2) Mit der so gefundenen Länge des Dänischen Fusses wird die Länge des Güldensteiner Pendels dividirt, und so unser Fuss als Theil des Güldensteiner Pendels erhalten.
3) Als solcher Theil soll er dann, nachdem der früheren Königlichen Verordnung durch die Art wie er bestimmt ist, Genüge geschehen ist, für die Zukunft gesetzlich anerkannt, und die Verbindung mit 45° Breite eliminirt werden.

Obgleich nun auf diese Art die Reductionsformel ziemlich gleichgültig ist, so möchte ich doch, der Eleganz wegen, den

*) Wenn er meint Lichtenberg hätte mir keine solche Bitte gesandt, so hat er unstreitig recht.

wahrscheinlichsten Werth des Coefficienten von sin φ^2 gebrauchen, und bin so frei, Sie um Belehrung deshalb zu bitten.

Uebrigens ist der Güldensteiner Pendel nach allen Reductionen, und auch mit Rücksicht auf die Schwere des zwischenliegenden Bodens auf das Meer reducirt = 440,8061 Linien. Güldensteins Breite ist = 54° 13′ 7″.

Ihr Dr. Jahn hat hier 2 Tage Circummeridianhöhen der Sonne mit einem Pistor'schen 3zölligen Kreise genommen, aber er ist so rechnungsscheu, dass er sie noch nicht berechnet hat. Er ist jetzt bange geworden, dass ihn die Cholera hier ereilen möge, und denkt in diesen Tagen nach Leipzig zurückzugehen.

Leben Sie wohl, mein vielverehrter theuerster Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. September 6.

№ 403. Gauss an Schumacher. [180

Dass mir Ihre Briefe, mein theurer Schumacher, jederzeit willkommen sind, wissen Sie: aber in meiner gegenwärtigen Lage erzeigen Sie mir dadurch eine **wahre Wohlthat.** Regelmässige und lange Antworten werden Sie jetzt von mir nicht erwarten. Auch mein letzter Brief gibt Ihnen nur einen schwachen Begriff des Jammers, der mich bei Tage wie bei Nacht umgibt. Unschätzbar sind mir dabei meine beiden Töchter.

Ueber die Pendellängen habe ich selbst seit vielleicht 30 Jahren keine Rechnungen angestellt. Die vollständigste und consequenteste Behandlung ist meines Wissens die von Schmidt; auf meine Frage höre ich von ihm, dass er seit der in seiner mathematischen Geographie abgedruckten Untersuchung keine neue ausgeführt hat; Bessel's Pendellänge stimme auch mit seiner Formel nahe überein und ihre Zuziehung würde die Resultate nur unmerklich ändern. Sein Resultat steht S. 381 und ist in englischen Zollen:

$$39{,}015233 + 0{,}202898 \sin \varphi^2 \text{ oder}$$
$$39{,}116682 - 0{,}101449 \cos 2\varphi$$

Wenn ich richtig gerechnet habe, würde dann aus Ihrer Güldensteiner Messung folgen $440^l 4448 = 39^{E.Z.} 11757$, während Schmidt aus dem Ensemble aller 39,11668 hat, also Unterschied +0,00089, also nicht einmahl $\frac{1}{2}$ des pag. 383 angegebenen mittlern Fehlers.

Everest's Werk hatte ich Herrn Schmidt mitgetheilt, ohne es vorher gelesen zu haben. Auf den Unfall mit dem Theodolithen bin ich erst durch Ihren Brief aufmerksam gemacht; indessen möchte ich doch deshalb die Gradmessung als solche nicht geradezu verwerfen. Grade der geodätische Theil der Messungen ist theils in dieser Beziehung weniger wichtig, theils erhält er seiner Natur nach so vielfache Controllen, dass man darüber, in welchem Maasse Lambton seine Reparatur gelungen sei, nicht eben zweifelhaft bleibt. Uebrigens sollen Sie mich nicht unrecht verstehen, ich sage nur, dass das Buch die Mittel zu dieser Prüfung darbietet, nicht aber, dass ich bisher eine solche Prüfung angestellt habe.

Dass Benzenberg's Buch viele Beweise von Querköpfigkeit an den Tag legt, ist nicht zu verkennen, einer der auffallendsten ist wol auch, dass er wiederholt „er habe Recht, dass in Tralles Aufsatz das Gegentheil von dem stehe was ich anführe, obgleich er den Aufsatz nicht gelesen habe." Inzwischen scheint mir diese Querköpfigkeit doch nicht viel mehr zu sein, als bloss einige Steigerung von dem, was Benzenberg von jeher gewesen ist.

Die Cholera beunruhigt auch hier die Menschen sehr, und wie es zu gehen pflegt, zeugt ein falsches Gerücht das andere. Man sieht, dass doch fast alle Menschen das Leben lieb haben.

Nochmals, mein geliebter Freund, die Wiederhohlung meiner Bitte, mich öfters mit Briefen zu erfreuen.

Ewig Ihr ganz eigener

C. F. Gauss.

Göttingen, den 11. September 1831.

№ 404. Gauss an Schumacher. [181

Mein theuerster Freund!

Der Verlust, welcher mir so lange schon drohete, ist hereingetreten. Schon vor acht Tagen ist die sterbliche Hülle, welche eine Hauptquelle der unbeschreiblichen Leiden der armen Dulderin war, der Erde zurückgegeben, und noch immer kann ich keinen Augenblick ohne die innerste Erschütterung an diese Leiden denken. Früher konnte ich Ihnen nicht schreiben. Mit der Zeit wird ja endlich über das Gefühl der Zuspruch der Vernunft Platz gewinnen, dass ihr, wie allen, Glück zu wünschen ist, von einem Schauplatz geschieden zu sein, wo die Freuden flüchtig und nichtig, die Leiden, Fehlschlagungen und schmerzlichen Täuschungen die Grundfarbe sind. Wie sehr sehnte auch ich mich, davon abtreten zu können, wenn nicht so vielfache Bande mich fesselten.

Möge es Ihnen, lieber Schumacher, wohl gehen. Dies zu hören wird stets zu meinen theuersten und reinsten Freuden gezählt werden.

Ewig der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 24. September 1831.

№ 405. Schumacher an Gauss. [224

Aus der Farbe des Siegels, mein theuerster Freund! errieth ich den Inhalt Ihres letzten Briefes, ehe ich ihn erbrach. Wenn der Tod als Befreier von so langem Leiden kommt, so muss er gewiss in seiner freundlichsten Gestalt erscheinen, und dies nicht allein der Dulderin, die er erlösst, sondern auch den Nachbleibenden, welche Zeugen der Schmerzen waren, die seine milde Hand heilte, und die, wieviel sie auch verlieren mögen, nicht an sich, sondern an die glückliche Verstorbene denken.

Ihr gewaltiger Geist, mein einziger Freund! wird diesen Schlag, wie frühere, zu tragen wissen, und jedes tröstende Wort wäre Anmaassung, aber vielleicht darf ich Sie darauf aufmerksam machen, dass Ihre Gesundheit der Welt und Ihren Freunden angehört, und dass gewiss nichts, um die zu erhalten, jetzt besser wäre, als eine Ortsveränderung. Ist es nicht absolut unmöglich, so kommen Sie nach Altona zu Ihrem treuen und dankbaren Freunde.

Aus ganzem Herzen Ihr

Schumacher.

Altona, 1831. September 28.

№ 406. Schumacher an Gauss. [225

Altona, 1831. Den 17. October.

Wir haben jetzt, mein theuerster Freund! auch die Cholera hier. Am 7ten brach sie in Hamburg aus, und seit gestern sind auch hier ein paar Fälle dazu gekommen, was nicht ausbleiben konnte, da alle Sperre zwischen Hamburg und Altona aufgehoben ist, und in Hamburg selbst kein Haus gesperrt wird, in dem jemand erkrankt. Sie hängen nicht einmal eine Warnungstafel an. Die Anzahl der in den 11 Tagen erkrankten ist eben im Verhältniss der Population nicht sehr gross (129), allein die Zahl der Genesenen ist gegen die der Gestorbenen sehr klein 5 : 66. Dies ist indessen so ziemlich überall der Fall; die Erkrankten in der ersten Periode sterben fast Alle, wahrscheinlich weil zuerst die meist disponirten Subjecte befallen werden. Uebrigens würden Sie kaum das Daseyn der Krankheit merken, wenn Sie hier wären. Alles geht im alten Gleise fort, und im Allgemeinen ist viel Muth und Zutrauen, eben weil die Regierung nicht durch eingreifende Maassregeln, Furcht den Leuten einjagt. Ich bin die ganze Zeit, die sie hier geherrscht hat, und schon ein paar Tage vorher unwohl gewesen. Mit Gottes Hülfe hoffe ich aber bald durch strenge Diät, und Aufmerksamkeit mich fester zu fühlen.

Nach diesen traurigen Nachrichten kann ich erfreulichere geben. Meine Frau hat mir eine gesunde Tochter geboren, und Mutter und Kind befinden sich wohl. Die erste lässt sich Ihnen bestens empfehlen, und hofft mit mir auf ein frohes Wiedersehn, wenn diese trübe Zeit vorbei ist.

Von Bessel habe ich endlich einen Brief wieder. Er ist zu seiner Sternwarte zurückgekehrt, nachdem dem Magistrate befohlen ist den Kirchhof dabei zu schliessen. Von allen 400—500 Studenten in Königsberg ist kein einziger erkrankt. Von den Stadt-Einwohnern ist bis jetzt von 70 Einer gestorben. Die Krankheit ist fast ganz schon verschwunden gewesen, als unglücklicherweise das Volk sie für beendigt angesehen, und das Versäumte in Bier und Branntewein nachgehohlt hat. Augenblicklich ist sie wieder erschienen, und es erkrankten am 9. October, als Bessel schrieb, 18 bis 19 täglich. Wahrscheinlich wird es hier ebenso gehen, wenn sie sich zum Abzuge neigt, bis wohin indessen noch Zeit ist. Das Maximum fällt gewöhnlich in die dritte oder vierte Woche. Leider hat die Curve aber mehrere maxima.

Sollte die Krankheit nach Göttingen kommen, so hoffe ich, wird Ihre freie Lage, mein theuerster Freund! Sie vorzüglich vor den andern Einwohnern schützen. Sie können sich, wenn Harding es auch strenge hält, fast ganz einsperren, und haben, ohne in die Stadt zu gehen, Gelegenheit zu Spaziergängen, und Bewegung, die von allen Aerzten vortheilhaft gehalten wird. Alle sind sich auch, soviel ich weiss, darüber einig, dass man bei den ersten Symptomen zu Bette gehen, und Melissen- oder Krausemünzethee trinken soll, um in Transpiration zu kommen, und dass so der Ausbruch der Krankheit verhütet wird. Ist die Krankheit aber einmal ausgebrochen, so laufen leider die Behandlungswege nach allen möglichen Azimuthen und beweisen die Unkenntniss des richtigen Courses nur zu deutlich.

Von Legendre habe ich, nachdem ich es schon gekauft hatte, seine neue Ausgabe der Théorie des Nombres in zwei Theilen erhalten. Er hat sie Lieutenant Nyegaard bei seinem Aufenthalte in Paris für mich gegeben, wahrscheinlich als Gegengeschenk für die astronomischen Nachrichten, die er seit seinen Aufsätzen über Jacobi von mir bekommt. Sollten Sie in

Göttingen jemand wissen, der das gekaufte Exemplar für den Pariser Preiss haben will, so steht es zu Dienste. Ich muss aber bemerken, dass es sehr elegant in Leder gebunden ist, und dass jeder Einband 7 Fr. 50 Cents, also beide Theile 15 Fr. zu binden kosten. Der Preis des Buches in Paris ist 36 Francs, also zusammen 51 Fr.

Die neue Ausgabe von Lagrange Résolut. des équat. numériq. enthält nichts mehr, als die frühere, als eine Analyse des Werks von Cauchy, die schon 1808 im Magazin encyclopédique abgedruckt ist, eine Verbesserung (auf 2 Seiten) von Lagrange selbst des Artikels 37 der XIII. Note, und eine Note von Poinsot über Lagrange's Verbesserung, worin er zwischen den Resultaten der Analyse, und der numerischen Anwendung dieser Resultate unterscheidet. Es betrifft das Zeichen der Wurzelgrössen in $x=\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}$ bei Gelegenheit der Gleichung $x^4+px^2+qx+r=0$.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund! meine heissesten Wünsche für Ihre Gesundheit und Ruhe.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. October 18.

Nº 407. Schumacher an Gauss. [226

Die Krankheit scheint hier bis jetzt milde zu seyn. In Altona sind im Ganzen nur 14 Erkrankungsfälle angegeben (worunter 2 unbezweifelt keine Cholerakranken waren) von vorgestern auf gestern ist Niemand erkrankt. An demselben Tage sind in Hamburg nur 11 erkrankt, 10 genesen, 13 gestorben, so dass sie dort schon ihren Behalt verringert haben, der von etwas über 180 auf 156 gekommen ist. Obgleich wir nun recht gut wissen, dass diese günstigen Umstände noch keine Sicherheit der Abnahme geben, so freut man sich doch über jeden kleinen Gewinn. Diätfehler scheinen hier die vorzüglichsten Ursachen zur Erkrankung zu seyn, mehr als Erkältungen, und sie bringen einen sehr summarischen Verlauf. Senator Dammert's Bedienter (der sich mit Austern überlud) war 5 Stunden nachher

todt. Ein Komptoirist, der um der Krankheit zu trotzen (in bester Gesundheit) 7 Stück oder Portionen Karpfen ass, überlebte seine Abendmahlzeit nur 3 Stunden. Furcht gegen die Krankheit zeigt sich im Allgemeinen wenig, was wohl, wie ich schon geschrieben zu haben glaube, den vernünftigen Anstalten unserer Obrigkeiten zuzuschreiben ist, die die Cholera wie jede gewöhnliche Krankheit behandeln, und alle Sperre der Häuser u. s. w. unterlassen.

Es ist eine sonderbare Sache mit dieser Krankheit, z. B. der Umstand, dass fast Alle in der Nacht erkranken. Früher glaubte ich, da ich eben das aus Petersburg und Riga hörte, es käme daher, weil dort die geringeren Volksklassen (alle Domestiken mit einbegriffen) nie Betten haben, sondern auf Bänken und Oefen sich zum Schlafen legen, wo also eine Erkältung in der Nacht wahrscheinlich ist. Allein das ist nicht hier der Fall. Wäre es blos Diätfehlern bei dem Abendessen zuzuschreiben (die übrigens auch wohl Antheil daran haben), so müssten Erkrankungen des Nachmittags nach dem Mittagsessen (wo gewiss die meisten Diätfehler gemacht werden) am häufigsten seyn.

Dass ausser der Fortpflanzung durch Ansteckung, ein Miasma in der Luft seyn muss, scheint mir durch die plötzlichen furchtbaren Folgen eines Diätfehlers erwiesen, den man sonst nur mit leichter Unpässlichkeit büsst. Ebenso durch das allgemeine sonderbare Uebelbefinden fast Aller, die nicht an der Cholera erkrankt sind. Da sehr wenige Personen der Ansteckung von Mann zu Mann fähig sind (wenn man die aus Diätfehlern, Erkältungen u. s. w. erkrankten abzieht, wahrscheinlich in den schlimmsten Fällen nicht 1 unter 100), so glauben Alle, die eben nicht an Schärfe im Discutiren der Beobachtungen gewöhnt sind, sie sey gar nicht ansteckend, und der Glaube scheint auch hier schon allgemein. Man darf ihn wohl eigentlich nicht stören, da er wenigstens das Gute hat, den Kranken die nöthige Pflege zu sichern.

Poisson hat ein Werk Nouvelle théorie de l'action capillaire herausgegeben, das ich nicht beurtheilen kann. Er erwähnt in der Vorrede Ihrer Arbeit und giebt eine Uebersicht der Ihnen eigenen Behandlungsart. Dann setzt er hinzu:

Mais cet illustre géomètre étant parti des mêmes données physiques que Laplace, et n'ayant pas non plus considéré la variation de densité aux extrémités du liquide, qu'il a regardé, au contraire, comme incompressible dans toutes ses parties, les objections qui s'élèvent contre la théorie de Laplace s'appliquent également à la sienne, qui ne diffère de l'autre que par la manière de former les équations d'équilibre.

Mit den herzlichsten Wünschen für Ihre Gesundheit, mein theuerster Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. October 28.

Nº 408. Schumacher an Gauss. [227

Mein theuerster Freund!

Der Ueberbringer dieser Zeilen ist ein junger Delaporte aus Göttingen selbst, der mehrere Jahre bei Kessels gearbeitet hat, und schon mehrere Chronometer für Kessels bis zur letzten Regulirung, die Kessels sich selbst vorbehält, machte. Er ist sehr geschickt, wie Sie auch an der Arbeit des Chronometers sehen werden, welches er mitbringt. Sie können ihm mit Zuversicht Ihre Chronometer, und Pendeluhren anvertrauen, wenn etwas daran zu machen ist. Er hat sich mit Kessels über häusliche Angelegenheiten entzweit, wo wahrscheinlich an beiden Seiten Schuld ist, und was auch, wenn Sie ihn zu gebrauchen denken, gleichgültig bleibt. Im Frühjahr denkt er nach Petersburg zu gehen, und hofft, wenn Sie Gelegenheit gehabt haben seine Arbeit kennen zu lernen, und mit ihm zufrieden sind, auf Ihre Empfehlung dahin.

Von Jvory ist eine Abhandlung über elliptische Transcendenten heraus, die eine Vereinfachung von Jacobi's Ableitungen seyn soll. Sonst ist eben nichts Neues, als dass Herschel Knight ist und Sir John Herschel heisst. Er und Jvory und

Brewster, und Leslie, und Bell haben den Guelphen-Orden erhalten. Jvory ausserdem eine Pension von £ 120.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. November 5.

Darf ich ganz gelegentlich um die Coordinaten von Buxtehude, Elsdorf und aller hannöverschen Puncte, die Sie hier in der Nähe haben, bitten?

№ 409. Schumacher an Gauss. [228

Mein theuerster Freund!

Wir sind hier nun schon 3 Wochen von Cholera frei, unsere Hospitäler sind geschlossen, unsere Commissionen aufgehoben. In Hamburg zieht sie sich noch schwach fort. Die Aerzte streiten auf Leben und Tod über Contagiosität, und Nicht-Contagiosität, ein Streit, in den ich mich natürlich nicht einlasse. Soviel scheint mir aus unserer Erfahrung zu erhellen, dass wenn sie sehr contagiös wäre, es nicht möglich seyn würde, dass Altona, wo, da gar keine Sperre existirt, der ungehindertste Verkehr mit Hamburg ist, 3 Wochen von der Krankheit ganz verschont wäre. Wir dürfen also wohl annehmen, dass sie in unsern Gegenden ihre frühere Contagiosität bedeutend verloren hat, und dies ist immer ein Trost für Alle, die sie noch erwarten. Ehe sie kam, war hier viel Furcht; jetzt aber ist die Gleichgültigkeit dagegen ebenso stark.

Bei einem Gebrauch, den ich neulich von Ihrer schönen Methode machte, die Lage eines Punctes zu bestimmen, von dem 3 bekannte eingeschnitten sind, setzte ich die Entfernungen des gesuchten Punctes von den 2 andern noch hinzu. Ich brauchte sie bei Zenithdistanzen für Höhenunterschiede, man kann sie auch bei Centrirungen brauchen. Ihr ϱ (Astronomische Nachrichten Bd. 1, pag. 85) ist schon die Entfernung des Punctes (x, y) von (a, b). Man findet unmittelbar

die Entfernung des Punctes (x, y) von (a′, b′) = n ·sin(ε−E)
von (a″, b″) = n′ ·sin(ε−E′)
von (a‴, b‴) = n″·sin(ε−E″)
u. s. w.

Dabei kam der unerwartete Umstand vor, dass eine dieser Entfernung **negativ** ward. Ich sah leicht, dass es die war, für die von dem Winkel M nach Ihrer Vorschrift 180° abgezogen war. Man kann ganz nach Ihrer Vorschrift rechnen, und sich dann an das negative Zeichen nicht kehren, welches einige Distanzen erhalten können (die absolute Grösse ist immer richtig), oder man muss auch von Anfang an M nicht um 180° verkürzen. Da Sie nicht die Distanzen gebraucht haben, so brauchten Sie auch diesen Umstand nicht zu berücksichtigen, der mich übrigens an das erinnerte, was Sie mir einmal über negative Flächen gesagt haben. Das Dreyeck zwischen (x, y) (a, b) (a′, b′) wird in dem Augenblick = 0, wo M = 180° wird. Wächst M noch mehr, so wird es negativ. Da nun seine Fläche $= \frac{1}{2}\varrho\varrho'\sin M$ ist, und dabei negativ, so muss nothwendigerweise ϱ' sich unter negativer Form darstellen, wenn man verhindert, dass sin M negativ werden kann, weil man M um 180° vermindert.*)

H. hat mir geschrieben, dass in E's Aufsatz über Cometenbahnen Fehler wären. Haben Sie die bemerkt?

Gerling hat mir wieder einen Aufsatz und Tafeln über seine Höhen-Parallaxe gesandt. Er scheint sich durch meine Anzeige etwas gravirt zu finden, und bemerkt, dass die **Abplattung** wenig Einfluss darauf hätte. Ich bin eigentlich der Sache überdrüssig, da ich aber nichts darin ohne Ihren Rath thun mag, so bin ich so frey bei Ihnen vorzufragen, ob Sie es billigen, wenn ich in den astronomischen Nachrichten dabei bemerke, dass es nicht sowohl hier auf die Form der Erde, als auf die absolute Grösse derselben ankommen, nemlich allein auf die mehr oder minder genaue Kenntniss der Entfernung des

---

*) Ich bestimme nemlich die Winkel E, E′, ψ so, dass die Distanzen R, R′, ϱ positiv werden. ϱ kann also bei meiner Rechnung nie negativ seyn. Sucht man blos x, y, so ist das Zeichen von ϱ gleichgültig, weil, wenn es negativ wird, ε sich um 180° ändert.

Beobachtungsorts vom Mittelpunct der Erde. Dieselbe Abplattung kann ein Ellipsoid von 1 Zoll Durchmesser, und von einem Durchmesser bis zum nächsten Fixstern haben. Ueberdies ist die ganze Sache schon längst in Anregung gebracht, nemlich von Oltmanns in dem Berliner Jahrbuch für 1813 pag. 199.

Glauben Sie, dass ich das sagen kann? oder ist es besser nichts zu sagen? Oltmanns Rechte sind doch unwidersprechlich.

Ich glaube Ihnen schon einmahl gesagt zu haben, dass Zach in den Geographischen Ephemeriden (1799, October. p. 378) einen Brief von Ihnen hat abdrucken lassen, in dem Sie offenbar der Methode der kleinsten Quadrate erwähnen, die Sie also damals schon Zach mitgetheilt haben. Sie sprechen von der französischen Gradmessung.

> „Ich entdeckte diesen Fehler, indem ich meine „Methode, von der ich Ihnen eine Probe gege- „ben habe, anwandte" u. s. w.

Zach bemerkt dabei „Hievon ein andermal!" das andere Mal ist aber nie gekommen. Da Sie die Resultate Ihrer Rechnung geben, so scheint es mir ist es leicht zu zeigen, dass diese durch die Methode der kleinsten Quadrate abgeleitet sind. Zach lebt zudem noch, und hat gewiss Ihren Brief aufgehoben. Finden Sie es nicht der Mühe werth, endlich die Sache einmal, selbst gegen die mir vor allen widerlichen höflichen Zweifel der Franzosen, unwidersprechlich abzumachen?

Leben Sie wohl, mein theuerster und vielverehrter Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. November 30.

N° 410. Gauss an Schumacher. [182

Mein langes Stillschweigen, während dessen Sie mich mit mehreren Briefen erfreuet haben, werden Sie, mein theuerster Schumacher, mir jetzt wohl mit freundlicher Nachsicht zu Gute

gehalten haben. Ich will es endlich brechen, um Ihnen wenigstens ein Lebenszeichen zu geben. Oeftere Unpässlichkeiten abgerechnet, so wie eine fortwährende Schlaflosigkeit bei Nacht und Abspannung bei Tage, bin ich sonst körperlich gesund, weiss aber nicht, wann ich mich wieder zu frischem Lebensmuthe werde aufrichten können.

Auf einige Punkte Ihrer beiden letzten Briefe muss ich noch besonders antworten. Die Coordinaten von Buxtehude und Elsdorf stehen in meinem Verzeichnisse so:

Buxtehude $-216868{,}1+16083{,}6$
Elsdorf $-210968{,}7+10237{,}7$

Ich füge noch das naheliegende Sinsdorf bei:

Sinsdorf $-210966{,}9-2138{,}3$.

Für die Bekanntschaft des Herrn Laporte danke ich sehr. Ich werde ihm die Durchsicht des Berthoud'schen Chronometers auftragen, so wie die Reinigung einiger Pendeluhren. Obgleich ich ihm darüber ein Attestat ausgestellt habe, findet er doch durch die Opposition der hiesigen Uhrmacher, deren Anzahl ohnehin schon viel zu gross ist, als dass sie sich alle ernähren könnten, Hinderniss hier auf eignem Namen zu arbeiten, und kann dies, wie er sagt, nur unter der Firma seines vormaligen Lehrherrn thun.

Gerling's Schrift de parallaxi altitudinis habe ich in diesem Augenblick nicht zur Hand; ich habe also nur Ihre Anzeige in den A. N. B. 8, S. 427 nachsehen können. Wenn er jetzt erinnert hat, dass dabei die Excentricität der Erde wenig Einfluss hat, so hat er darin ohne Zweifel Recht, insofern die Rede davon ist, dass man selbst ohne diese zu berücksichten, und mit einer nur sehr groben Kenntniss der absoluten Dimension der Erde den Betrag jener an sich reellen Correction der Parallaxe, ratione der Höhe mit mehr als hinreichender Sicherheit berechnen kann, und von diesem Gesichtspunkte ausgegangen, würde ich an Ihrer Stelle entweder gar keine Anmerkung, oder eine die Richtigkeit geradezu anerkennende machen. Allein, indem ich die citirte Stelle selbst ansehe, zweifle ich keinen Augenblick, dass Sie damals auch gar nicht haben sagen wollen, die scharfe Berechnung jener Correction erfordere

eine sehr genaue Kenntniss der Erddimensionen. Vielmehr vermuthe ich, dass Sie damals etwas ganz anderes haben sagen wollen, und nur durch den vielleicht nicht klar genug bestimmten Ausdruck Gerling (und vielleicht ein oder den andern sonstigen Leser) verleitet haben, die Tendenz jener Bemerkung zu misverstehen. Ich meine nemlich, dass Sie eigentlich haben sagen wollen, der von der Höhen-Correction unabhängige Theil der Parallaxe involvire eine genaue Kenntniss der Erddimensionen, und die in Beziehung auf letztere noch Statt findende Ungewissheit werde wenigstens bei mässigen Erhöhungen leicht die ganze Correction weit überwiegen. Diess ist eine an sich sehr richtige Bemerkung, die uns übrigens nicht abhalten darf, eine reelle und mit aller nöthigen Schärfe calculable anderweitige Correction mit zu zuziehen, sobald sie die in der Rechnung beibehaltene Grössenordnung erreicht, wenn wir uns auch bewusst sind, dass wir die absolute Richtigkeit des ganzen nicht mit derselben Schärfe verbürgen können. Man macht es in der Astronomie ja überall so. Gewiss nehmen Sie mir die offene Darlegung meiner Ansicht nicht übel.

Die von Ihnen erwähnte Stelle in Zach's A. G. E. ist mir wohl bekannt; die Anwendung der M. der kl. Q., deren dort Erwähnung geschieht, betrifft einen früher in derselben Zeitschrift abgedruckten Auszug aus Ulugh Beighs Zeitgleichungs-Tafel, die zu manchen ganz curiosen Resultaten geführt hatte. Diese Resultate hatte ich Zach mitgetheilt mit der Bemerkung, dass ich dabei eine mir eigenthümliche seit Jahren gebrauchte Methode benutzt habe, Grössen, die zufällige Fehler involviren, auf eine willkührfreie consequente Art zu combiniren, ohne ihm jedoch das Wesen der Methode selbst mitzutheilen. Ich glaube Ihnen schon einmahl geschrieben zu haben, dass ich auf keinen Fall diese Stelle, worin die Methode zum erstenmale öffentlich angedeutet ist, releviren werde, auch nicht wünsche, dass einer meiner Freunde mit meiner Zustimmung es thue. Dies hiesse anerkennen, als bedürfe meine Anzeige (Th. M. C.C.), dass ich seit 1794 diese Methode vielfach gebraucht habe, einer Rechtfertigung, und dazu werde ich mich nie verstehen. Als Olbers attestirte, dass ich ihm 1802 die ganze Methode mitgetheilt habe, war dies zwar gut gemeint; hätte er mich aber vorher gefragt, so würde ich es hautement gemissbilligt haben.

Lassen Sie mich noch endlich meinen herzlichsten Glückwunsch zu der abermaligen Vermehrung Ihrer Familie hinzufügen. Mögen Ihre Kinder Ihnen immer nur Freude machen! Da Sie in Ihren spätern Briefen nichts besonderes erwähnen, so vertraue ich, dass Mutter und Kind sich vollkommen wohl befinden. Ersterer bitte ich herzliche Grüsse von mir zu sagen.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 3. December 1831.

N° 411.| Schumacher an Gauss. [229

Ihren Brief werde ich mit einer der nächsten Posten beantworten, und würde auch dies solange ausgesetzt haben, wenn nicht grade morgen ein Dr. Koch von hier nach Tübingen reisete, um dort seine Braut abzuhohlen. Er nimmt ein Päckchen für Sie mit, dessen Inhalt, der in Proben der Perry'schen Federn, Dinte und Papier besteht, ich herzlich bitte freundlich anzunehmen. Diese Perry'schen Federn sind würklich eine vortrefliche Erfindung. Ich habe seit 4 bis 5 Monaten, dass sie hier bekannt sind, keine Gänsefeder angerührt und zweifle nicht, es werde Ihnen ebenso gehen. Die Dinte ist sehr gut, und vorzüglich für die Federn passend. Mit einer Feder schreibe ich gewöhnlich einen Monat, ohne im geringsten mich darum zu bekümmern, oder sie sorgfältig nach dem Gebrauche abzuwischen. Dies, was Perry empfiehlt, ist ganz unnöthig. Zum Beweise habe ich eine alte Feder in den Taschenhalter gesetzt. Gewöhnlich schreiben sie den ersten Tag nicht so gut wie nachher. Ich habe Ihnen ein Packet Medium Points, und Proben von den andern Sorten, die ich habe, beigelegt. Jeder wird nach der Eigenthümlichkeit seiner Hand wählen. Ich glaube Sie werden die Mediums vorziehen, für mich ist German Text, und perfectionated soft das beste. Das Papier dazu ist sehr schön, man kann sie aber mit der Perry'schen Dinte auf jedem Papier brauchen.

Ob er Gelegenheit hat Ihnen auch eine kleine Krucke vortreflicher rothen englischen Dinte mitzunehmen, weiss ich nicht, ich will es aber versuchen.

Das Circular*) hat für Sie kein Interesse, als insofern Sie auch daran Theil nehmen, wenn junge Astronomen einen Sporn zum Fleisse bekommen.

Olbers ist gefährlich krank an Schlaganfällen. Gott erhalte ihn uns!

Mit den herzlichsten Grüssen und Wünschen
für Ihre Ruhe und Heiterkeit

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. Februar 21.

№ 412. Gauss an Schumacher. [183

Recht herzlich danke ich Ihnen, lieber Schumacher, wie für Ihren freundlichen Brief, so für das schöne Geschenk, welches Sie mir mit den englischen Schreibmaterialien gemacht haben: Herr Doctor Koch hat Sie gestern Morgen abgeliefert, mit einem Billet, worin er sich entschuldigte, nicht selbst gekommen zu sein; ein Billet, worin ich meinerseits eine halbe Stunde nachher ihm dankte, kam schon zu spät, er war schon seiner Braut zugeeilt. Ich habe bereits die Federn jeder Art durchprobirt; ich finde sie alle in ihrer Art angenehm, am schönsten würde ich, glaube ich mit der Broad points schreiben, und nächst diesen gefällt mir gerade die mitgeschickte gebrauchte am besten, mit der ich auch diesen Brief schreibe. Vielleicht enthält gerade dieser Umstand eine Bestätigung der Behauptung, dass die Federn durch den Gebrauch eher besser werden. Die Fabrication der Dinte habe ich noch anstehen lassen, da sie nach der Vorschrift mit starkem Porter oder Ale angemacht werden soll: darf es allenfalls auch Göttinger oder Casseler Ge-

---

*) In Bezug auf die Cometen-Medaille.

bräu sein? Das Wesentliche ist doch wohl, dass die Dinte keine den Federn vermuthlich nachtheilige Säure enthalten soll; einstweilen habe ich eine kleine Prise von dem Limpium in mein Dintenfass gethan.

Jetzt lassen Sie mich Ihnen noch einiges Wissenschaftliche schreiben. Ich bin, wie Sie leicht denken können, zu wissenschaftlichen Arbeiten lange Zeit wenig aufgelegt gewesen, habe aber doch in der letzten Zeit ein ziemlich lebhaftes Interesse für einen Gegenstand gewonnen, oder vielmehr erneuert, denn von jeher habe ich denselben als einen sehr reichhaltigen betrachtet, aber erst jetzt ist mir alles, was mir früher darin dunkel war, in grosse Klarheit getreten. Dies ist der Erdmagnetismus, und ich möchte wohl Ihre Verwendung ansprechen, um einen Wunsch in Erfüllung gehen zu sehen. Der vortreffliche Hansteen hat uns vor einiger Zeit eine Karte der isodynamischen Linien geliefert, und hoffentlich haben wir von demselben auch bald neue Declinations- und Inclinationskarten zu erwarten. Dadurch werden dann die magnetischen Erscheinungen vollständig dargestellt, und für die meisten Personen wird die Darstellung in dieser Form am angenehmsten sein. Allein — was Ihnen vielleicht anfangs paradox scheinen wird — für denjenigen, der versuchen will, das Ganze der Erscheinungen einer möglichst einfachen Theorie unterwürfig zu machen, ist diese Darstellung nicht die zweckmässigste, sondern eine andere wäre zu diesem Zweck von viel unmittelbarerer Brauchbarkeit. Nemlich durch drei Karten, die die drei partiellen Intensitäten vor Augen legten. Es sei m die ganze magnetische Kraft, i die Neigung, δ die Abweichung; dann werden die drei partiellen Kräfte:

$\xi = m \sin i$ in verticaler Richtung
$\eta = m \cos i \cos \delta$ in horizantaler Richtung nach Norden
$\zeta = m \cos i \sin \delta$ „ „ „ „ Westen

Wären die drei Karten für ξ, η, ζ vorhanden, so wäre ich geneigt, einen Versuch der oben angedeuteten Art zu machen; vielleicht entschlösse sich Herr Hansteen dazu solche zu liefern, oder allenfalls auch nur Eine derselben. Meine theoretische Untersuchung zeigt sogar, dass, eine vollständige Darstellung Einer partiellen Kraft an sich zureichend ist die andere a priori

abzuleiten. Selbst solche Karten erst zu entwerfen, werde ich mich nicht entschliessen, da dazu eine längere innige critische Bekanntschaft mit den Quellen erforderlich ist. Die Zurückführung auf eine kleine Anzahl von Polen z. B. 4, halte ich übrigens für nicht naturgemäss; solche Pole sind nur Symptome in den Erscheinungen, die keine scharfe Bedeutung haben, und wenn wir erst im Besitz der allgemeinen alles auf einmahl umfassenden Formel sind, ergeben sich diese sogenannten Pole, wenn man sie wissen will, von selbst mit. Vielleicht wird Ihnen, was ich damit sagen will, durch ein analoges Beispiel deutlicher. Die Zeitgleichung bietet im Jahre mehrere Maxima und Minima dar, aber man würde Unrecht haben, diesen eine ganz besondere Bedeutung beizulegen.

Mit einer andern und wohl an sich nicht viel weniger wichtigen Seite des Gegenstandes habe ich mich in den letzten Wochen viel, und wie mir deucht nicht ohne Erfolg beschäftigt, nemlich mit einem Mittel, die Intensität des Erdmagnetismus auf eine absolute Einheit zurückzuführen. Wenn ich nicht irre, hat Poisson zuerst ein Verfahren angegeben, und ich finde auch in Poggendorf's Annalen, einen Versuch, solches zur Anwendung zu bringen. Allein ich finde dabei verschiedenes, was ich durchaus für unzulässig halten muss, und halte mich überzeugt, dass durch solche Behandlung auch nicht einmahl ein grob genähertes Resultat erhalten werden kann. Ich habe mehrere Reihen Versuche, aber unter andern Umständen, gemacht, deren schärfere Berechnung, wie ich schon jetzt erkenne, eine ziemliche Annäherung geben werden, deren Resultat aber himmelweit von dem in Poggendorf's Annalen verschieden ist [etwa $\frac{1}{20}$ so gross *)]. Allein ich bin auf ein anderes Verfahren gekommen, welches ein viel reineres Resultat geben kann, und ich halte es für möglich, selbst die Genauigkeit des Resultats, wenn man alle nöthigen Vorkehrungen macht, so weit zu treiben, dass sie derjenigen, durch vergleichende Beobachtungen mit Einer Nadel an die Seite gestellt werden kann, oder sie vielleicht

[*) Der Unterschied erscheint noch viel greller, wenn man erwägt, dass die Grösse eigentlich aus ihrem Quadrate bestimmt wird, welches also dort 400mal zu gross gefunden ist.]

noch überbietet. Schon jetzt geben die Versuche, die hauptsächlich Freund Weber nach meinen Angaben gemacht hat, eine Genauigkeit, worin wohl schwerlich mehr, als einige Procent Ungewissheit zurückbleiben; man wird es aber viel weiter treiben können. Es ist gewiss in zwiefacher Rücksicht sehr wichtig, dass wir hierin in's Klare kommen. Ist die Möglichkeit erst da, wenn auch unter Anwendung von einigen Vorkehrungen, die absolute Grösse des Erdmagnetismus zu bestimmen, so soll man sich dies an einer Anzahl Oerter über der ganzen Erde angelegen sein lassen; reisende Beobachter führen invariable Nadeln bei sich, womit sie die Verhältnisse anderer Oerter unter sich bestimmen, und indem sie von Zeit zu Zeit solche Punkte berühren, wo die absolute Intensität ausgemittelt ist, versichern sie sich der bleibenden Invariabilität ihrer Nadeln, und führen ihre Resultate auf absolutes Maass. Aber noch wichtiger ist es für künftige Jahrhunderte, in denen eben so bedeutende Aenderungen in der absoluten Intensität zu erwarten sind, wie wir lange bei der Declination und Neigung kennen. Ich habe immer diese ungeheuren Aenderungen, wie etwas höchst merkwürdiges betrachtet. Ohne Zweifel ist die magnetische Erdkraft nicht das Resultat von ein Paar grossen Magneten in der Nähe des Erdmittelpunkts, die nach und nach viele Meilen weit sich von ihrem Platze bewegen, sondern das Resultat aller in der Erde enthaltenen polarisirten Eisentheile, und zwar mehr derjenigen, die der Oberfläche, als der, die dem Mittelpunkte näher liegen. Allein was soll man von den ungeheuren Aenderungen, die seit ein Paar Jahrhunderten Statt gefunden haben, denken? Mir hat immer diese Erscheinung eine besondere Gunst für die von Cordier besonders hervorgehobene Hypothese zu erwecken geschienen, wonach die feste Erdrinde vergleichungsweise nur dünn ist. Natürlich können dann nur in dieser die magnetischen Kräfte ihren Sitz haben, und die allmählige Verdickung dieser Rinde durch Erstarren vorher flüssig gewesener Schichten erklärt dann die eintretende grosse Veränderung in dem Erdmagnetismus auf das ungezwungenste, die sonst ein grosses Räthsel bleibt. Auch der Umstand, dass die sogenannten magnetischen Hauptpole der Erde in die kältesten Gegenden fallen, wo vermuthlich die Erdrinde am dicksten ist, scheint darauf hinzudeuten.

Doch ich breche hier ab, und bitte Sie, recht bald wieder mit einigen Zeilen zu erfreuen

Ihren ganz eigenen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 3. März 1832.

Wegen unsers theuren Olbers bin ich recht in Sorge. Seit 14 Tagen habe ich keine Nachricht von ihm.

Ich habe immer vergessen Ihnen zu schreiben, dass ich vor geraumer Zeit einen Aufsatz von Biela erhalten habe, worin er ganz abweichende Principe über die Sonnenmasse &c. aufstellt, und die nichts wie Absurditäten enthält. Er wollte Ihnen einen grössern Aufsatz schicken, und wünschte von mir ein empfehlendes Vorwort. Ich habe ihm gar nicht geantwortet, und wüste kaum, wie ich mein Urtheil über einen Aufsatz, der unter aller Kritik ist, schonend einkleiden könnte.

Was in der ex post roth eingeklammerten Stelle (S. 296 unten) gesagt ist, bedarf vielleicht einer Berichtigung; es ist in dem fraglichen Aufsatze nicht klar ausgesprochen, was die Einheit eigentlich bedeutet, womit die magnetische Intensität gemessen werden soll; ich vermuthe aber (ich habe jetzt nicht Zeit dies gleich genauer zu untersuchen), dass, um die dortige Zahl mit der meinigen vergleichbar zu machen, meine erst noch mit $\sqrt{}$ (doppelte Fallzeit in Einer Secunde in der gewählten Einheit), multiplicirt werden muss; dieser Factor ist nun nahe = 99, wonach dann mein Resultat gegen 5mahl so gross ist, wie das dortige. Eine kleine Ungewissheit wird bei der Uebersetzung immer bleiben, da die Herren Rieser und Moser ihre Nadeln nicht gewogen haben. Eine freilich auch nur flüchtige Reduction meiner Versuche gibt, die Dichtigkeit des Wassers = 1 gesetzt,

Intensität in horizontalem Sinn **1,**$^{\text{millim.}}$ **72** aus den Schwingungsversuchen

1, 59 aus den Versuchen nach der andern Methode.

Rieser und Moser geben 0,13017, welches aber erst noch

mit $\sqrt{}$ Dichtigkeit des Stahls multiplicirt werden muss; nehme ich diese = 7,8163
so kommt **0,364**.

No. 413. Schumacher an Gauss. [230

Seit dem ich Ihnen, mein theuerster Freund! meinen letzten Brief schrieb, habe ich an einem rheumatischen Fieber gelitten, das mich auch jetzt noch nicht ganz verlassen hat. Indessen erwartet Dr. Heyck doch, dass ich in einigen Tagen wieder werde ausgehen können. Alle Krankheiten, bei denen der Kopf eingenommen ist, sind schwer zu ertragen, und bei dieser Art Fiebern ist er es fast beständig. Ich habe wenig Tage ohne Kopfweh gehabt.

Dass wir schon einmal über die Stelle in Zach's A. G. E. correspondirt haben, erinnere ich nicht, und bitte wegen meiner Vergesslichkeit um Verzeihung. Dass Sie seit 1794 Ihre Methode gebraucht haben, bedarf natürlich keines Beweises, und soviel ich weiss bezweifelt auch Niemand dies. Die Franzosen wollen aber eine Methode nur dem zuschreiben, der sie zuerst bekannt gemacht hat, ohne sich darum zu bekümmern, ob jemand sie früher gehabt habe. So richtig im Allgemeinen dies ist, da sonst jeder Unredliche bei einer Entdeckung mit früheren Praetensionen hervortreten könnte, so unrichtig ist die Anwendung im vorliegenden Falle. Es giebt von jeder Regel glänzende Ausnahmen, und eine solche ist hier. Sie stehen so hoch, dass keine einzelne Entdeckung dieser Art Ihren Ruhm vermehren, oder, wenn man sie Ihnen nimmt, vermindern kann. Meine Meinung war nur, zu zeigen dass, selbst wenn man sich strenge an die erwähnte Regel halten will, die Methode Ihnen zugeschrieben werden müsse. Es wird sich leicht zeigen lassen, dass 1) von einer neuen Methode gesprochen wird, wozu man nur seiner Augen und der Fähigkeit zu lesen bedarf: 2) dass die aus dieser neuen Methode abgeleiteten Zahlen mit denen identisch sind, welche die Methode der kleinsten Quadrate geben würde. Solange man also nicht eine von der Methode der kleinsten Quadrate verschiedene, alle Willkührlichkeit aus-

schliessende, und in diesem Beispiel dieselben Resultate gebende Methode nachweisen kann, scheint es mir sey es bewiesen, dass Sie der Methode der kleinsten Quadrate zuerst öffentlich erwähnt haben; was vollkommen genügend seyn würde, da nur eine öffentliche Erwähnung, nicht grade eine Entwickelung verlangt wird. Olbers Erklärung war allerdings besser gemeint, als überdacht.

In Bezug auf Gerling's Höhenparallaxe glaube ich mich deutlich genug erklärt zu haben. Es schien mir bei der Ungewissheit über den Erdradius eine Correction, deren Argument Erhöhung von höchstens einigen tausend Fuss über diesen unbestimmten Endpunct ist, überflüssig, etwa als wenn man bei der Entfernung von Göttingen nach Bremen, in Postmeilen angegeben, auf die Entfernung der respectiven Kirchthürme von den Schwerpuncten beider Städte Rücksicht nehmen wollte. Ich will gerne zugeben, dass ich mich geirrt habe (und Sie werden bemerkt haben, dass Gerling's Brief ohne Anmerkung abgedruckt ist), auf jeden Fall ist es aber Oltmanns, der zuerst die Sache in Anregung gebracht hat. Gerling hat etwas in seinem Wesen, dass man verleitet werden kann, seine Sachen aus einem falschen Lichte zu betrachten, und ihm Unrecht zu thun.

Aus Meklenburg habe ich noch immer keine Nachricht.

Von *** kann ich Ihnen eine seltsame Geschichte erzählen. Ich hatte ihm zugleich mit andern Astronomen das Circulair über die Cometen-Medaille gesandt. Vor ein paar Tagen erhalte ich mein Circulair mit unerbrochenem Siegel, blos mit Ausstreichung seines Namens, und meiner darüber corrigirten Addresse zurück. Meine Addresse ist von seiner Hand. Was sagen Sie dazu? ist er würklich toll, oder ist es eine Aeusserung des insolentesten Undanks?

Wenn es meine Gesundheit erlaubt, so muss ich in der Mitte dieses Monats auf etwa 8 Tage nach Berlin, um über den Stich der Karte entweder mit Brose, oder einem andern der dortigen Kupferstecher einen Contract zu schliessen, und diesen Contract nachher im April oder Mai in Copenhagen dem Könige zur Ratification vorzulegen. Haben Sie Commissionen für mich, so bitte ich darum.

Ist es ganz unmöglich, dass Sie um Ostern einige Wochen bei Ihrem alten treuen Freunde verleben? Sie würden mich sehr sehr glücklich machen.

Von Herzem Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. März 3.

№ 414. Schumacher an Gauss. [231

Sie erhalten durch den Ueberbringer, den Sohn eines hiesigen Bankiers Hesse, dessen Eltern mich ersucht haben ihn Ihnen zu empfehlen, mein theuerster Freund, eine kleine Flasche schon fertiger Perry'scher Dinte. Ich glaube nicht, dass Göttinger oder Casseler Bier bei der Bereitung einen Unterschied machen kann; auf jeden Fall können Sie jetzt die Würkungen des englischen Bieres mit dem was Ihr Bier hervorbringt vergleichen. Der Rath auf der Etiquette — shake your bottle! ist keinesweges zu verachten.

Bis in die stille Woche habe ich der Ankunft eines Briefes, der mir Ihren Besuch gegen Ostern meldete, verlangend entgegen gesehen. Jetzt muss ich wohl meine Hoffnungen aufgeben, und dennoch glaube ich, dass eine kleine Reise Ihrer Gesundheit sehr zuträglich gewesen wäre. Mein Sommer ist noch ungewiss: für das erste gehe ich nach 8 Tagen auf kurze Zeit nach Berlin, um dort wegen des Stiches der Karten einen Contract zu schliessen zu versuchen.

Olbers hält sich selbst für hofnungslos.

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. April 25.

№ 415. Gauss an Schumacher. [184

Wenigstens ein Paar Zeilen muss ich Herrn Laporte bei seiner Reise über Altona an Sie mitgeben. Er hat Ihrer Empfehlung Ehre, und sich mir vielfach nützlich gemacht, und ich danke Ihnen daher herzlich, mein theurer Freund, dass Sie durch Ihre Empfehlung mein Zutrauen auf ihn gerichtet haben.

Beim letzten Mercursdurchgang habe ich am Eintritt die erste Berührung durch eine Wolke, die zweite durch einen Zufall verloren. Den Austritt hingegen habe ich beobachtet:

innere Berührung beim Austritt	$4^h 25' 32'' 1$
äussere Berührung	4 28 22,5

Ausserdem habe ich seine Culmination am Meridiankreise beobachtet:

Mai 5. AR $2^h 49' 50'' 36$

Declin. $+ 16^0 28' 43'' 6$ der Nullpunkt aus dem Nadir bestimmt

44,3 „ „ aus α Canis minoris mit Decl. aus Encke's J.-B.

Mit meinen magnetischen Beschäftigungen hat es guten Fortgang. Ich habe mir eigenthümliche Apparate ausgesonnen, die sich durch Einfachheit, Sicherheit und eine, den astronomischen Beobachtungen gleichkommende Schärfe — endlich auch durch Wohlfeilheit empfehlen. Ich hoffe, dass solche in Zukunft stehende Stücke auf allen Sternwarten ausmachen werden. Es ist eine wahre Lust, damit absolute Declination, ihre Intensität und die stündlichen und täglichen Variationen von beiden zu beobachten. In den Zeitansetzungen ist nie von Zehntheilen der Secunde Fehler die Rede, es handelt sich stets nur um wenige Hunderttheile. Auch mit der Zurückführung der Intensität auf absolute Einheit geht es vortrefflich. Uebrigens ist alles noch nicht zur vollkommensten Reife gebracht, aber bald hoffe ich es dahin gebracht zu haben, dass ich öffentlich etwas darüber bekannt machen kann. Späterhin denke ich auch das letzte Element, die Inclination vorzunehmen, wozu ich aber besonders

sorgfältig ausgearbeiteter Aufhängungsaxen bedarf, die Herr Laporte in Petersburg anfertigen und hieher schicken wird.

Stets mit freundschaftlichster Ergebenheit

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 12. Mai 1832.

№ 416. Gauss an Schumacher. [185

Wahrscheinlich wird Ihnen, mein theuerster Freund, nicht unbekannt sein, dass der Ingenieur-Lieutenant Papen, unter Mitwirkung meines Sohnes, eine Karte vom Königreich Hannover, Maassstab $\frac{1}{100000}$, herauszugeben unternommen hat. Um auf denjenigen Blättern, die Stücke von Nachbarstaaten enthalten, auch diese auf eine würdige Art darstellen zu können, bedarf derselbe der Möglichkeit, die betreffenden vorhandenen Aufnahmen, so weit solche noch nicht veröffentlicht sind, benutzen zu können, worin man ihm auch auf verschiedenen Seiten die grösste Willfährigkeit bewiesen hat, für die N.-O.-Blätter wird er also natürlich von Ihnen abhängig sein; zunächst bedürfe er nur des rechten Elbufers von Marne bis Glückstadt hin. Ich bin in Kenntniss gesetzt, dass er deshalb eine Bitte an Sie wagen wird, wobei Sie die Modalität der Gewährung selbst zu bestimmen haben würden. Ohne zu wissen, ob Sie diese Bitte nicht zu unbescheiden, oder sonst etwas ihr entgegenstehend finden werden, kann ich doch nicht umhin, wenigstens zu bezeugen, dass bei der Bearbeitung dieser Karte alle für Hannover vorhandene Hülfsmittel zu Gebote stehen und auf das allersorgfältigste benutzt werden. Auch werden keine Kosten gespart, ihr ein anständiges Aeussere zu geben; ein Paar halbfertige Probeblätter, die ich bisher gesehen habe, scheinen mir (so viel ich davon urtheilen kann) zu den schönsten Arbeiten zu gehören, die ich kenne.

Herrn Legationsrath Rist, der vor kurzem die Güte hatte, mich mit einem Besuch zu beehren, habe ich ein Exemplar meiner vor nicht langer Zeit abgedruckten Theoria Residuorum

Biquadraticorum Pars 2 mitgegeben, welches ich Sie mit gewohnter Freundlichkeit aufzunehmen bitte. Die Pars 1 hatte ich Ihnen, wenn ich mich recht erinnere, schon vor 4 Jahren geschickt.

Ich bin fortdauernd mit dem Magnetismus beschäftigt. Einen ganz kleinen Anfang, eine Abhandlung über die Absolute Intensität als Erdmagnetismus auszuarbeiten, habe ich bereits gemacht, werde aber freilich durch immer neue sich darbietende Experimente sehr abgehalten. Ich kenne nichts interessanteres von praktischen Geschäften, als diese magnetischen Beobachtungen. Meine früher geäusserten Erwartungen realisiren sich vollkommen. Ich meine den absoluten Magnetismus mit derselben Schärfe bestimmen zu können, wie man früher nur comparative Bestimmungen gemacht hat. Jetzt bin ich unter andern mit Versuchen beschäftigt, theils die Sättigungsmethoden zu vervollkommnen, theils den Grad der Beharrlichkeit, oder vielmehr die decrescirende Geschwindigkeit der allmähligen Abnahme der Stärke der Nadeln zu prüfen. Im Winter werde ich den Einfluss der Temperatur untersuchen. Möchten Sie mich nicht einmahl mit einem Besuche erfreuen, wenn Sie mit meiner Witwerwirthschaft vorlieb nehmen mögen. Es würde gewiss viel Interesse für Sie haben, meine Apparate und die damit erreichbare Schärfe, die den feinsten astronomischen Beobachtungen nahe kommt, kennen zu lernen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 31. August 1832.

Nº 417. Schumacher an Gauss. [232

Ich will gerne, mein theuerster Freund, auf Ihr Ersuchen, Ihrem Herrn Sohn, und seinem Collegen, was wir haben, hier copiren lassen, wozu ich schon früher Erlaubniss vom Könige erhalten habe, ich darf aber kein Blatt aus den Händen geben. Im vorliegenden Falle kann ich aber wohl vor Ende des künf-

tigen Jahres nicht helfen, da wir nur bis Glückstadt jetzt gekommen sind. Wir gehen aber an der Elbküste fort.

Meinen herzlichen Dank für Ihre mir durch Rist gesandte Abhandlung. Gegen das, was Sie über $\sqrt{-1}$ gesagt haben, sind mir von ein paar Seiten Schwierigkeiten gemacht (schon vor einem Jahre), auch von Hansen. Wahrscheinlich hat er sich selbst an Sie gewandt. Ich wünschte sehr, wenn wir uns einmal sehen, eine recht ausführliche Belehrung darüber zu erhalten, und die Sache von Ihnen unter verschiedenen Gesichtspuncten dargestellt zu sehen, was eigentlich, wo die Worte nicht für die Begriffe ausreichen, für einen andern, als den Erfinder, ein nöthiges Hülfsmittel ist, um den Sinn recht zu fassen.

Wie gerne folgte ich schon gleich Ihrer gütigen Einladung! Allein bisher hat meine Gesundheit mir nicht einmal die jedes Jahr nöthige Dienstreise nach Copenhagen erlaubt, die ich gegen Mitte dieses Monats machen muss. Es wird nachher zu spät werden. Indessen, wenn ich mich danach befinde, komme ich auch spät.

Sehr begierig bin ich über Ihre Entdeckungen im magnetischen Fach unterrichtet zu werden. Sie müssen aber mit mir ab ovo anfangen, denn ich weiss gar nichts davon.

Ich wünschte, dass Sie dabei die Hülfe des jungen Repsolds hätten, der schon jetzt den Vater nicht vermissen lässt, und, wenn nicht alles trügt, gewiss bald der erste Künstler werden wird. Er hat auch die angenehme Eigenschaft, welche der Vater gar nicht hatte, dass er schnell fertig macht.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund, und denken Sie an Ihren dankbaren und treugehorsamsten Schüler mit Liebe und gütiger Nachsicht.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. September 4.

№ 418. Schumacher an Gauss. [233

Es ist in Copenhagen durch Schmidten's Tod, die ausserordentliche Professur der Mathematik vacant, zu der sich drei

Candidaten gemeldet haben. Die Direction der Universität hat den etwas sonderbaren Entschluss gefasst, diesen Candidaten Probevorlesungen aufzulegen, jedem vier, allen über dieselben Themate. Zur Wahl der Gegenstände und Beurtheilung der Vorlesungen bin ich mit ernannt, und habe von meiner Seite einen Vergleich der verschiedenen Versuche, das Princip der virtuellen Geschwindigkeiten*) zu beweisen, vorgeschlagen. Die andern Vorschläge sind:

1) eine vergleichende Darstellung der verschiedenen Näherungsmethoden zu geben, die man zur Auflösung höherer numerischer Gleichungen gebraucht.
2) Classification der Umstände, unter denen die Integration der Differentialgleichungen in einer endlichen Form ausgeführt werden kann.
3) Theorie der Osculation krummer Flächen.

Gegen No. 1 erinnere ich, dass das kein in einer Stunde auszuführender Gegenstand ist, denn länger als eine Stunde darf die Vorlesung nicht dauern.

Gegen No. 2, dass das Thema wenigstens schief ausgedrückt ist. So wie es gefasst ist, müsste der Candidat im Stande seyn die künftigen Fortschritte der Analyse anzugeben. Sie z. B. integriren heute eine Differential-Gleichung unter einer endlichen Form, die Laplace vor ein paar Jahren nicht unter dieser Form integrirte.

Gegen No. 3, dass ich nicht sehe, wie der Candidat dabei etwas von seinem Eigenen zeigen kann. Man wird nur sehen, ob er die Lehrbücher begriffen hat.

Da ich nun sehr bald mein Urtheil abgeben soll, so würden Sie mich, mein theuerster Freund, sehr verbinden, wenn Sie mir umgehend mit ein paar Zeilen bemerken wollten, ob ich Recht habe, oder nicht.

Die Cholera scheint sich Ihnen zu nähern, indessen haben Sie gewiss auf Ihrer von der Stadt getrennten Sternwarte nichts zu befürchten, und der Göttinger Magistrat wird zuverlässig

---

*) Die Art wie Sie es fassen, wird wahrscheinlich allen Candidaten unbekannt seyn.

nicht so boshaft oder unsinnig wie der Königsberger handeln, und Ihnen den Kirchhof vor die Thür legen.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher

1832. October 7.

Nº 419. Gauss an Schumacher. [186

Ihr Brief, mein theuerster Freund, hat zwar Jahr und Datum, aber keinen Ort; die äussern und innern Gründe, die für Altona oder Copenhagen sprechen, halten sich ganz das Gleichgewicht, und in dieser Ungewissheit ist es wol am sichersten die Antwort nach Altona zu addressiren.

Ihren Bemerkungen über die drei vorgeschlagenen Themas stimme ich im Ganzen bei. Im Einzelnen möchte ich noch bemerken, ad (1) dass wenn man sich auf das practisch vorzüglich brauchbare beschränkt (und keine Anwendungen auf Fälle in concreto machen will), solches doch wol vielleicht in nicht viel mehr als Einer Stunde vorgetragen werden könnte. In wie fern das neue Werk von Fourier, welches ich zwar im Hause, aber noch wenig angesehen habe, eine besondere Berücksichtigung verdient oder erfordert, kann ich in diesem Augenblick noch nicht sagen.

Ad (2) bin ich mit Ihnen ganz einverstanden. Es darf also dabei wol nur die Absicht sein, dass die vornehmsten bisher erledigten Fälle vorgetragen werden, welches aber auch wohl schwer in Einer Stunde abzumachen sein wird.

Ad (3) endlich ist zwar Ihre Bemerkung an sich richtig, allein von einem Lehrer, **als** solchen fordert man doch auch nicht, dass er bei dem Vorgetragenen immer etwas Eigenthümliches gebe, und kommt es dann zunächst darauf an, dass er das Vorhandene auf eine übersichtliche klare Art darstelle.

Ich ersuche Sie übrigens, mir demnächst den Erfolg dieser Probevorlesungen etwas ausführlich mitzutheilen, am liebsten freilich mündlich, denn ich hoffe noch immer auf Ihren Besuch.

Die Cholera wird Sie nicht abhalten; hoffentlich wird Göttingen einer der gesundesten Oerter der ganzen Welt (Beweis die vielen Professoren über 80 Jahr; meine bei mir lebende Mutter ist im kurzen 90) ganz verschont bleiben, kommt sie aber auch selbst hieher, so fürchtet sich niemand mehr davor, die Kraft der Krankheit scheint ganz gebrochen und viel unbedeutender, als manche sonst von Zeit zu Zeit grassirende Krankheiten, und meine Sternwarte ist wieder der gesundeste Punkt von Göttingen.

Ich bin um so neugieriger auf den Erfolg jener Proben, da im Ganzen, wie mir scheint, ziemlich viel gefordert wird. Bei einem Doctor-Examen, wo ich examinirte, wählte ich einmahl die Integration der linearen Differentialgleichung:

$$\frac{A\,d^n y}{d x^n} + \frac{B d^{n-1} y}{d x^{n-1}} + \&c. = X,$$

wo aber mein Candidat, obgleich der beste von allen, die ich examinirt habe, ziemlich schlecht bestand. Freilich fordert man von einem Professor mehr als von einem Doctoranden, und jener kann sich vorbereiten, dieser nicht.

Ist es Ihnen möglich, so erfreuen Sie mit Ihrem Besuch

Ihren ganz eigenen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 12. October 1832.

Nº 420. Schumacher an Gauss. [234

Der Ueberbringer dieser Zeilen, mein theuerster Freund, ist ein Schwager von Nehus, der nach Göttingen gehen will, um dort Mathematik zu studiren, und dem ich also eine Empfehlung an Sie, um die er mich gebeten hat, nicht abschlagen kann. Nach dem was er mir sagt, hat er erst die Anfangsgründe der Mathematik in Vega studirt, so dass er also eigentlich wohl gethan haben würde, sich hier erst besser vorzubereiten. Hätten Sie vielleicht die Güte ihm einen Ihrer Schüler zu empfehlen, der ihn erst vorwärts bringt? Thibaut's Vorlesungen helfen eigentlich nur solange sie dauern; nemlich seine Zuhörer glauben,

wenn sie ihn hören alles begriffen zu haben. Kommen sie aber zu Hause, und überdenken das Gehörte, so wissen sie nicht recht aus und ein.

Ich bin so frei, Ihnen von neuen Sorten Perry'scher Federn ein paar Proben zu senden.

Biela hat mich um Antwort gedrängt, und zugleich, wenn es möglich wäre, um Widerlegung seines Satzes, dass der Mond sich nicht um seine Achse drehe. Ich habe ihm geantwortet, er behaupte der Mond drehe sich nicht um seine Axe, weil er uns immer dieselbe Seite zukehre. Wäre die Entfernung des Mondes nur = ½ der jetzigen, so würde er, wenn er uns dieselbe Seite zuwende, immer noch schliessen müssen, er drehe sich nicht um seine Achse. Das muss er einräumen. Nun gehe ich immer näher, und setze zuletzt den Mittelpunct des Mondes in den Mittelpunct der Erde, wo alle Bewegung in der Bahn = 0 wird, und die reine Achsendrehung bleibt. Biela muss dann entweder behaupten, dass er sich, während er sich dreht, nicht drehe, oder das absurdum eingestehen. Das letzte nur, wenn er vernünftig ist. Ich weiss also nicht, ob mein Beweis helfen wird.

Ich sehe Ihrer Antwort auf meinen letzten Brief mit Begierde entgegen.

Ihr ganz eigener

Schumacher.

Altona, 1832. October 14.

Ich bemerke noch was ich in den letzten Briefen vergessen habe, dass nach einer sehr guten Höhenmessung der einzelnen Theile des Michaelisthurms, die Peters mit dem astronomischen Theodoliten von der Hamburger Sternwarte aus gemacht hat, die Höhe des Knopfs über dem Mittelpuncte der runden Fenster nicht = 15,558, sondern = 16,994 Meter ist.

№ 421. Schumacher an Gauss. [235

Ich war anfangs unschlüssig, mein theuerster Freund, ob ich Sir James South begleiten sollte, oder nicht; indess ist

theils die Reise (Tag und Nacht hindurch) nicht für meinen Gesundheitszustand eingerichtet, theils sein Aufenthalt in Göttingen viel zu kurz für mich, und so habe ich ihn in Gottes Namen allein mit Repsold reisen lassen.

Sie werden ihn als einen angenehmen muntern Gesellschafter kennen lernen. Er hofft sehr von Ihnen etwas über Ihre magnetischen Entdeckungen zu erfahren. Ob Sie etwas davon an andere, als Ihre genauesten Freunde mittheilen mögen, weiss ich aber nicht.

Die Probe-Vorlesungen habe ich noch nicht erhalten. Geht es wegen der Zeit an, so sende ich sie Ihnen zur Durchsicht.

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. October 21.

№ 422. Gauss an Schumacher. [187

Während des ganzen Laufes dieses Herbstes hatte ich mir noch immer mit der Hoffnung geschmeichelt, dass Sie, mein theuerster Freund, nach der mir halbwegs gemachten Zusage, mich noch mit einem Besuche erfreuen würden: bei der jetzt so weit vorgerückten Jahreszeit muss ich nun aber wohl solche für diesmahl aufgeben und auf die Zukunft mich vertrösten. Schriftlich hohle ich daher noch meinen Dank für die von Herrn Michell abgegebenen Stahlfedern und den durch Herrn Repsold überbrachten Ingwertopf ab: als Gegenmittel gegen die Cholera wird er hoffentlich hier gar nicht nöthig sein.

Herrn Repsold bitte ich gelegentlich an das mir gegebene Versprechen eine Spiegelprobe anzufertigen zu erinnern.

Seit kurzem, seit 1 Tag vor Herren Respold-South's Ankunft, habe ich meine Apparate auch auf die galvanischen Erscheinungen angewandt, und die grösste Befriedigung gefunden.

Meine Abhandlung über die Intensität des Erdmagnetismus ist jetzt so gut wie vollendet; ich werde sie morgen in der Societät vorlesen. Nächstens ein mehreres davon.

Eine vor kurzem von einem auswärtigen Gelehrten erhaltene Anfrage veranlasst mich, eine kleine Bitte an Sie zu richten.

Der Vorsteher eines gewissen physikalischen Cabinets, welches ich aber nicht die Erlaubniss habe, näher zu bezeichnen, habe, sei es Kränklichkeit oder Bequemlichkeit, in den letzten Jahren die ihm zu Gebote stehende Summe ganz zu verwenden versäumt, und es sei so ein Ueberschuss vorhanden (dessen Betrag mir aber ganz unbekannt ist); man habe nun ihn (meinen Correspondenten) aufgefordert, Vorschläge zu thun, wie dieser Ueberschuss am besten auf neue und interessante Instrumente verwandt werden könne, und jener Correspondent wendet sich nun wieder an mich, um meine Meinung zu erfahren.

Diese ganze Anfrage ist nun freilich sehr vage, und würde eine ganz angemessene Beantwortung wohl eine Kenntniss von dem Betrag des disponibeln Geldes und der bisherigen Beschaffenheit des Cabinets voraussetzen. Allein dies würde nur zu einer weitläuftigen Correspondenz führen, und so möchte es wohl am kürzesten sein, einiges was in den letzten Jahren zum Vorschein gekommen ist zu nennen, wobei aber gewünscht wird, auch die Künstler, von welchen man solche Artikel beziehen kann, und ungefähr die Preise zu kennen. Es scheint, dass man besonders auch an optische Sachen denkt, da man Saphirlinsen, achromatische Mikroskope und dergleichen erwähnt. Aus der ganzen Anfrage möchte ich schliessen, dass dies Cabinet, wenigstens wie die Lage jetzt ist, mehr for show als für eignen reellen Gebrauch dient. Es ist die Rede auch von einem achromatischen Sonnenmikroskope, auf dessen Bestellung Vincent und Chevalier in Paris aber nur eingehe, wenn man den Preis gleich bei der Bestellung bezahle; und möchte man wissen, ob das unbedenklich sei.

Im Grunde sind dies nun lauter Anfragen, auf die ich selbst gar keine Antwort geben kann, da ich darin nicht au courant des affaires bin, die Herren Vincent und Chevalier nicht einmahl den Namen nach kenne. Ich nehme daher wieder meine Zuflucht zu Ihnen; vielleicht können Sie einige Auskunft über die reelleté der Vincent & Chevalier geben, und wenigstens werden Sie mir ein halbdutzend Artikel mit Beifügung der Addressen nennen können, die ich den Herren zur Verwendung ihres Geldes in Vorschlag bringen kann. Beati illi, die das

Geld haben und nicht wissen, wie Sie es anwenden **wollen**; anderwärts geht es leichter umgekehrt.

Von unserm Olbers habe ich seit langer Zeit direct nichts erfahren, nach indirecten Nachrichten höre ich soll es vergleichungsweise gut gehen. Wie würde mich's freuen, wenn Sie mir Bestätigung davon geben können.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 14. December 1832.

P. S. Es haben sich bei mir bereits viele auswärtige Aspiranten gemeldet, die gern Thibaut's Stelle wieder haben wollen, und mich um eine Verwendung bitten. Ich weiss aber nicht, in wie fern ich dabei mitzuwirken haben werde, und werde jedenfalls mich nicht darin mischen, ohne dazu aufgefordert zu sein. Wissen Sie eventualiter vielleicht auch einige tüchtige Subjecte vorzuschlagen, wobei aber jedenfalls auch besonders das Docir-Talent zu berücksichtigen sein wird?

Da Thibaut bei seiner Kränklichkeit in den letzten Jahren doch wenig gelesen hat, so ist wohl kein so unmittelbar dringendes Bedürfniss, die Stelle gleich wieder zu besetzen, und so wird man sich vielleicht nicht damit übereilen, zumahl da noch ein professor ordinarius da ist, der glaube ich den currenten Unterricht zur Zufriedenheit gibt (Herr Professor Ulrich). Uebrigens aber kenne ich die Absichten des Gouvernements in dieser Beziehung noch nicht.

№ 423. Schumacher an Gauss. [236

Ich habe in diesem ganzen Jahre so gekränkelt, dass ich gar keine Reisen machen konnte, oder machen zu können glaubte. So nöthig meine Gegenwart in Copenhagen war, so sehr der Stich meiner Karten dadurch aufgehalten wird, dass ich nicht nach Berlin kommen, und mit den dortigen Kupferstechern accordiren kann, so wenig bin ich im Stande gewesen, diese Reisen zu machen. Endlich diesen Herbst entschloss ich mich zu

der kleinen Reise nach Bremen, weil ich Olbers so schlecht glaubte, dass er nicht das Frühjahr erleben könne, aber diese kleine Excursion bekam mir so schlecht, dass ich 14 Tage nach meiner Zurückkunft die Stube hüten musste. Glücklicherweise fand ich mich in meiner Voraussetzung getäuscht, und Olbers weit besser, als ich ihn mir vorgestellt hatte. Sie können sich daraus es erklären, mein theuerster Freund, warum ich nicht nach Göttingen gekommen bin, wohin mich nicht allein der Trieb Sie nach so langer Trennung wieder zu sehen, als auch der Wunsch mich über manches aus Ihrem Munde zu belehren, ruft.

Wegen der Verwendung der Gelder, über die Sie meine Ansicht verlangen, ist gewiss wenig festes vorzuschlagen, da man weder weiss, was sie schon haben, noch was sie anzulegen denken. Es scheint mir ein Problem, das zu den unbestimmten gehört, bei dem man aber nicht, wenn man eine Auflösung hat, aus dieser die andern herleiten kann, sondern bei dem die verschiedenen Auflösungen in gar keinem Zusammenhang mit einander stehen.

Soll ich aber Artikel nennen, die in das optische Fach schlagen, so kann ich aufführen:

1) Plösels in Wien achromatische Microscope. Meines kostet 190 fl. Wiener Währung (i. e. Conventions-Gulden) und ist das beste zusammengesetzte Miscroscop was ich gesehen habe. NB. Man muss wenigstens 1 Jahr warten.

2) Pistor in Berlin soll Microscope machen, die noch besser sind, und auch noch wohlfeiler. Ich habe aber keines gesehen, obgleich er mir lange versprochen hat, eines zur Ansicht und Prüfung zu senden.

3) Pritchard's Microscope, die zugleich Doublets, eine Saphirlinse, und eine Linse enthalten. Sind vortreflich, kosten circa £ 15.

4) Plösel's neuerfundene sogenannte dialytische Fernröhre, welche nach den Umständen, die Jacquier mir schreibt, alle bekannten von gleicher Länge übertreffen müssen. Sie sind aber, wenn auch nicht so gut ausgeführt, doch schon längst vorgeschlagen. Es ist nichts, als dass die

Flintglaslinse nicht unmittelbar bei der Kronglaslinse, sondern etwa mitten im Rohre sitzt, wodurch man kleinere Stücken Flintglas brauchen, und die Fernröhre verkürzen kann. Habe selbst noch keines gesehen, und weiss auch den Preis nicht, der aber, soviel ich verstehe, eher geringer, als höher seyn wird, als der bisherige Preis von Fernröhren gleicher Oeffnung.

Chevalier's Forderung der Vorausbezahlung ist ganz ungewöhnlich, und, wie mir scheint, nicht zu bewilligen. Mir ist niemals so etwas vorgekommen. Vielleicht findet es seine Erklärung darin, da zwei Chevaliers in Paris sind, von denen der eine sehr gute, der andere mittelmässige Microscope machen soll, dass Ihr Correspondent sich an den unrechten Chevalier gewandt hat, und dieser das Zurückziehen der Bestellung durch voraus erhaltene Bezahlung hat verhindern wollen, wenn etwa Ihr Correspondent nachher erfahren hätte, dass es nicht der rechte Mann sey.

Reflectirt Ihr Correspondent auf ein solches Sonnen-Microscop, so will ich die Bestellung gerne durch Arago besorgen, wo er dann sicher ist, dass er es von dem rechten erhält, und wo gewiss keine Rede von Vorausbezahlung seyn wird.

Für Thibaut's vacante Professur weiss ich keinen vorzuschlagen. * * * würde glaube ich gerne kommen, und er hat gewiss das Docir-Talent, das aus klarer Ansicht der zu docirenden Sache hervorgeht. Ob er aber auch eine theatralische Exhibition hat — falls man den Verstorbenen auch hierin von seinem Nachfolger ersetzt verlangen sollte — weiss ich nicht, und bezweifele es sogar. Bessel hat mir bei Gelegenheit der Kieler Vacanz von einem sehr jungen Mann in Königsberg geschrieben, der grosse Hoffnungen giebt, und zugleich sich durch äusserliche Liebenswürdigkeit auszeichnet, der Name ist mir aber entfallen. Bessel meint er würde einer Universität sehr nützen, und fügte hinzu, er würde mit sehr mässigen Bedingungen zufrieden seyn.

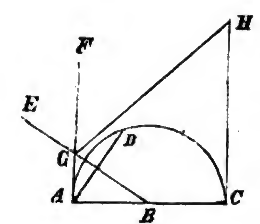
Erlauben Sie mir nun für mich mir Ihren Rath auszubitten. Bei den Wägungen habe ich langezeit, so wie Kater, die Schwingungen des Wagebalkens, wenn sie nur einen Theil der Scale ungefähr umfassen, addirt, und das Mittel daraus als definitive Lage des Wagebalkens genommen. Seit einiger Zeit lasse ich

aber den Wagebalken ganz in Ruhe kommen, wozu oft 15 bis 20 Minuten, selbst eine halbe Stunde gehören, und diese Methode giebt mehr Uebereinstimmung wie die vorige. Indessen ist immer doch dabei zu befürchten, dass bei den beiden zusammenhörenden Wägungen, die an ¾ bis 1 Stunde dauern können, die Temperatur ungleich auf beide Wagebalken würke, ebenso dass wenn die Schwingungen sehr klein werden, die Reibung einen zu bedeutenden Einfluss habe, und den Wagebalken an einem Punct anhalte, der nicht sein wahrer Ruhepunct ist. Ich sage dies scheint zu befürchten, obgleich es nach sehr häufigen Erfahrungen nicht der Fall zu seyn scheint. Ich brauche freilich alle erdenkliche Vorsicht wegen der Temperatur, und lese den Wagebalken aus einer Entfernung von 6 Fuss mit dem Fernrohr ab, indessen fühle ich mich nicht ganz beruhigt, und möchte Sie sehr um Ihre Entscheidung bitten, welcher Methode der Vorzug zu geben sey? Bei der ersten ist immer etwas willkührliches.

Von Schow in Kopenhagen habe ich eine sehr interessante Abhandlung für Sie, in der er zeigt, dass der mittlere Barometerstand am Meere eine Function der Breite ist. Zwischen hier und Island sind 4 Linien! (in Island niedriger) Unterschied, und beide Beobachtungsreihen sind mit sehr sorgfältig verglichenen (mehrmals verglichenen) Instrumenten gemacht, und ausser allem Zweifel. Das Maximum ist etwa bei 30° Breite. Mir scheint nichts sonderbares darin zu liegen, im Gegentheil wäre es, wie mir scheint, sonderbar, wenn überall der Barometerstand am Meere gleich wäre. Sie erhalten diese Abhandlung baldmöglichst, und können auch eine Uebersetzung in Poggendorf senden.

Gerling hat mich ganz ernsthaft gebeten zu untersuchen, ob auf einem Hügel (den er bezeichnet) an der Ostküste Holstein's, wenn man über das Meer nach Meklenburg's Küsten hinschiesst, ein Echo statt findet, dass nach 5 Minuten den Schuss wiedergiebt! Ein solches Echo könnte die ganze französische Thron-Addresse wiederhohlen.

Ich benutze noch den kleinen Raum, um eine niedliche Cirkelquadratur beizufügen, die von einem Holländer de Gelder ist. Es ist von allen, die ich kenne, die einfachste. Man



nehme AD = Radius = AB. Ziehe die senkrechte Linie BE auf AD. Errichte das Perpendikel AF, das von BE in G geschnitten wird, und das Perpendikel CH = 3 Radius. Dann ist GH = π mit einer Genauigkeit von 0,00006. GH ist nemlich = 3,14153
π = 3,14159

Leben Sie wohl, mein vielverehrter theuerster Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. December 24.

№ 424. Gauss an Schumacher. [188

Zuerst, theuerster Freund, meinen besten Dank für die gütigen Mittheilungen Ihres letzten Briefes.

Beigehend schicke ich Ihnen einen Abdruck der Anzeige meiner Vorlesung in der Societät. Leider habe ich bei der schnellen Revision mehrere zum Theil Sinn-entstellende Druckfehler übersehen und erst nachher bemerkt. Es ist mir dies um so unangenehmer, da die Stücke zu der letzten Jahreswoche gehören, also die Anzeige der Verbesserungen erst in einem andern Jahrgange geschehen kann, und so vielleicht manchem, der den Aufsatz selbst gelesen, gar nicht zu Gesichte kommt. Hier sind die von mir bisher bemerkten:

S. 2042. Z. 9 st. Abnahme l. Zunahme
2045. Z. 14 st. abhängig l. unabhängig
Z. 19 st. Linien l. Linie
Z. 24 st. welches l. welche
2047. Z. 9 st. Erdmeridian l. magnetischen Meridian.

Wäre der Gegenstand Ihrer Zeitschrift nicht zu fremdartig, so möchte ich Sie fast ersuchen, die beiden ersten in derselben anzuzeigen. Die drei letzten und andre Kleinigkeiten, die etwa

das Auge beleidigen, z. B. S. 2052 letzte Zeile in grossen ein verkehrtes a anstatt des o, verdienen natürlich keine Erwähnung.

Ich hoffe, dass der ganze Gegenstand auch für Sie nicht ohne Interesse sein wird; mir selbst ist er auch um deswillen theuer, weil die Beschäftigung mit demselben mir in dem jetzt seinem Schlusse sich nahenden Jahre über viele trübe Stunden leichter hinweggeholfen hat.

Zunächst interessirt Sie vielleicht, als den Geschäften des praktischen Astronomen am meisten verwandt, was S. 2052 von der Schärfe der Zeitbeobachtung gesagt ist. Dies bedarf übrigens noch insofern einer nähern Bestimmung, als es vermuthlich nur vom Beobachten mit einem Chronometer gilt, wenigstens meine ich, dass beim Beobachten mit einer Ganz-Secunden Uhr die Fehler etwas grösser sind, als beim Chronometer, wo ich die Schläge zähle, und noch Zehntel-Schläge niederschreibe (ohne natürlich Ein Zehntel-Schlag zu verbürgen). Es versteht sich übrigens, dass hier nur von der Schärfe des Beobachtens und der Regelmässigkeit der Oscillationen an sich die Rede ist, und dass die grössere Ungleichförmigkeit des Ganges des Chronometers (absolut gleichförmig ist ja nichts) gegen die der Pendeluhr diesen Unterschied wieder aufheben und zu Gunsten des letztern stellen kann, wenigstens ist dies bei mir entschieden der Fall, daher ich da, wo ich die grösste Genauigkeit haben will, zwar an dem Chronometer beobachte, aber diesen häufig auf's schärfste mit der Hardy'schen Pendeluhr vergleiche. Uebrigens müssen Sie deswegen nicht zu schlecht von meinem Chronometer denken. Ich bin Ihnen vielmehr noch recht sehr dankbar dafür, dass Sie mir Herrn Laporte zugewiesen haben, der denselben recht gut wieder in Stand gesetzt hat, da er vorher fast unbrauchbar geworden war: allein, obgleich ein gutes Instrument, steht er gegen die vortreffliche Hardy'sche Pendeluhr weit zurück.

Das Echo nach 5 Minuten dessen Sie erwähnen ist freilich wohl etwas zu viel verlangt, aber den Schall abgeschossener Kanonen aus einer Entfernung wozu wenigstens viel über 3 Minuten erforderlich war, habe ich selbst 1822 auf das bestimmteste gehört, und glaube, dass er noch sehr vieles hätte weiter sein können, um noch hörbar gewesen zu sein. Könnte man aber einen Schall aus einer Entfernung von pptr. 13 Meilen

trachten könne, eines Beweises bedürfend halten, obgleich ich dies nicht glaube, so lässt sich dieser Beweis strenge führen.

Mir scheint, wenn zwei Puncte eine endliche Entfernung von einander haben, so wird diese Entfernung in Bezug auf eine unendliche Linie = 0 zu setzen seyn, sie coincidiren mithin in Bezug auf diese unendliche Linie betrachtet.

Ist diesen Sommer gar keine Hoffnung, mein theuerster Freund! Sie hier zu sehen? Bleibt alles ruhig (sowohl in politischer als medicinischer Hinsicht), so denke ich im Herbste eine Reise zu machen, und Sie dann in Göttingen auf der Durchreise zu sehen. Möchten Sie sich früher eine Zerstreuung gönnen, so würden Sie gewiss Ihrer kostbaren Gesundheit eine heilsame Befestigung geben, und vor Allem andern mir die grösste Freude machen.

Von Herzen Ihr

Schumacher.

Altona, 1831. Junius 29.

№ 396. Gauss an Schumacher. [177

Ihrem Verlangen zufolge übersende ich Ihnen hieneben, was mir Ewald in Beziehung auf die Copie des Siegels abgegeben hat.

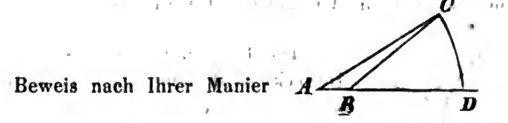
Was die Parallellinien betrifft, so würde ich Ihnen mein Urtheil sehr gern schon auf Ihren ersten Brief geschrieben haben, wenn ich nicht hätte voraussetzen müssen, dass Ihnen mit demselben ohne vollständige Entwickelungen wenig gedient sein würde. Zu solchen vollständigen Entwickelungen, wenn sie wahrhaft überzeugend sein sollen, würden aber vielleicht bogenlange Auseinandersetzungen in Erwiederung auf das, was Sie in wenigen Zeilen im Grunde nur angedeutet haben, nöthig sein, zu welchen Auseinandersetzungen mir aber gegenwärtig die erforderliche Geistesheiterkeit fehlt. Um Ihnen jedoch meinen guten Willen zu bethätigen, will ich folgendes hersetzen.

Die eigentliche Pointe richten Sie sogleich auf jedes Dreieck; allein Sie würden im Grunde Ihr nemliches Raisonnement

anwenden, wenn Sie das Geschäft zuerst auf den einfachsten Fall anwendeten und den Satz aufstellten:

1) In jedem Dreieck, dessen eine Seite endlich, die zweite und folglich auch die dritte hingegen unendlich ist, ist die Summe der beiden Winkel an jener = 180°.

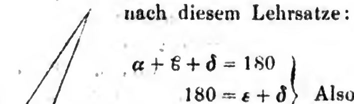
Beweis nach Ihrer Manier



Der Kreisbogen CD ist eben so gut das Maass des Winkels CAD als CBD, weil bei einem Kreise von unendlichem Halbmesser eine endliche Verrückung des Mittelpunkts für 0 zu achten ist. Also CAD = CBD

CAD + CBA = CBD + CBA = 180

Das Uebrige ergibt sich leicht von selbst. Es ist nemlich:



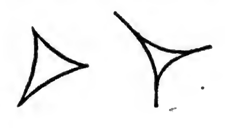
nach diesem Lehrsatze:

$$\left.\begin{array}{r} \alpha + \beta + \delta = 180 \\ 180 = \varepsilon + \delta \\ \gamma + \varepsilon = 180 \end{array}\right\} \text{ Also addendo } \alpha + \beta + \gamma = 180$$

Was nun aber Ihren Beweis für 1) betrifft, so protestire ich zuvörderst gegen den Gebrauch einer unendlichen Grösse als einer Vollendeten, welcher in der Mathematik niemals erlaubt ist. Das Unendliche ist nur eine Façon de parler, indem man eigentlich von Grenzen spricht, denen gewisse Verhältnisse so nahe kommen als man will, während anderen ohne Einschränkung zu wachsen verstattet ist. In diesem Sinne enthält die Nicht-Euclidische Geometrie durchaus nichts Widersprechendes, wenn gleich diejenigen viele Ergebnisse derselben anfangs für paradox halten müssen, was aber für widersprechend zu halten nur eine Selbsttäuschung sein würde, hervorgebracht von der frühern Gewöhnung die Euklidische Geometrie für streng wahr zu halten.

In der Nicht-Euclidischen Geometrie gibt es gar keine ähn-

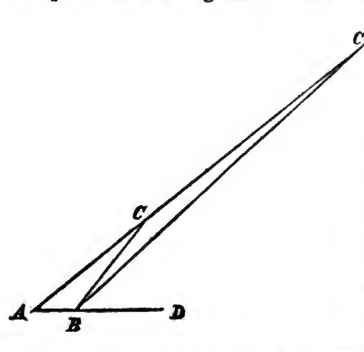
liche Figuren ohne Gleichheit, z. B. die Winkel eines gleichseitigen Dreiecks sind nicht bloss von $\frac{2}{3}R$, sondern auch nach Maassgabe der Grösse der Seiten unter sich verschieden und können, wenn die Seite über alle Grenzen wächst, so klein werden, wie man will. Es ist daher schon an sich widersprechend, ein solches Dreieck durch ein kleineres zeichnen zu wollen, man kann es im Grunde nur bezeichnen.



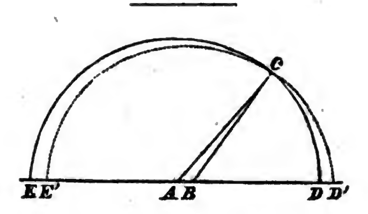
Die Bezeichnung des unendlichen Dreiecks in diesem Sinn wäre am Ende



In der Euklidischen Geometrie gibt es nichts absolut grosses, wohl aber in der Nicht-Euklidischen, dies ist gerade ihr wesentlicher Karakter, und diejenigen, die dies nicht zugeben, setzen eo ipso schon die ganze Euklidische Geometrie, aber wie gesagt, nach meiner Ueberzeugung ist dies blosse Selbsttäuschung. Für den fraglichen Fall ist nun durchaus nichts widersprechendes darin, dass wenn die Punkte A, B und die Richtung AC gegeben sind, während C ohne Beschränkung wachsen kann, dass dann obgleich so DBC dem DAC immer näher kommt, doch der Unterschied nie unter eine gewisse endliche Differenz heruntergebracht werden könne.



Ihr Hineinziehen des Bogens CD macht allerdings den Schluss um' viel captiöser, allein wenn man, was Sie nur angedeutet haben klar entwickeln will so müsste es so lauten:



Es ist: $CAB : CBD = \frac{CD}{ECD} : \frac{CD'}{E'CD'}$

und indem AC in's unendliche wächst, kommen CD und CD' einerseits und ECD, E'CD' andererseits der Wahrheit immer näher.

Beides ist in der Nicht-Euklidischen Geometrie nicht wahr, wenn man darunter versteht, dass ihre geometrischen Verhältnisse der Gleichheit so nahe kommen, wie man will. In der That ist in der Nicht-Euklidischen Geometrie der halbe Umfang eines Kreises, dessen Halbmesser = r:

$$= \tfrac{1}{2}\pi k \left(e^{\frac{r}{k}} - e^{-\frac{r}{k}}\right)$$

wo k eine Constante ist, von der wir durch Erfahrung wissen, dass sie gegen alles durch uns messbare ungeheuer gross sein muss. In Euklid's Geometrie wird sie unendlich.

In der Bildersprache des Unendlichen würde man also sagen müssen, dass die Peripherien zweier unendlichen Kreise, deren Halbmesser um eine endliche Grösse verschieden sind, selbst um eine Grösse verschieden sind, die zu ihnen ein endliches Verhältniss hat.

Hierin ist aber nichts Widersprechendes, wenn der endliche Mensch sich nicht vermisst etwas Unendliches als etwas Gegebenes und von ihm mit seiner gewohnten Anschauung zu Umspannendes betrachten zu wollen.

Sie sehen, dass hier in der That der Fragepunkt unmittelbar an die Metaphysik streift.

Doch nunmehro genug. Stets mit innigster Freundschaft

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 12. Julius 1831.

№ 397. Schumacher an Gauss. [220

Meinen herzlichsten Dank statte ich Ihnen, mein theuerster Freund, für Ihren letzten Brief ab. Ich kann nicht sagen, dass er mich schon überzeugt hätte. Ich glaube die unendliche Grösse nicht als geschlossen gebraucht zu haben. Mir scheint man kann zeigen, dass mit dem Wachsen des Halbmessers die Differenz der Winkelpuncte des Dreyecks immer mehr verschwindet, und sich der Gränze des Zusammenfallens, so viel man immer will, nähert. Sagt man also, der Kürze halber, sie fallen für einen unendlichen Radius würklich zusammen, so wird dies ebenso wie gewöhnlich verstanden, und es folgt daraus, dass in Bezug auf die Peripherie, die von den graden Linien intercaptirten Bögen, sich ohne Gränze dem Maasse der Winkel nähern. Indessen gebe ich gern zu, dass ich mich täusche, und werde theils selbst die Sache reiflicher durchdenken, theils und vorzüglich den Augenblick erwarten, wo mündliche Belehrung von Ihrer Seite möglich wird. Warum man bei Linien nicht, wie bei allgemeinen Grössen, Schlüsse brauchen soll, die sich auf ohne Ende wachsende Linien gründen, sehe ich nicht ein, vorausgesetzt, dass man die Gränzen bestimmen kann, denen man sich dabei, so weit man will, nähert.

Es ist bei dieser Gelegenheit der Wunsch wieder recht lebendig geworden, dass Sie doch einmal, — wenn Ihre häuslichen Verhältnisse es nicht unmöglich machen, das lang vergessene Altona besuchen möchten. Sie würden mir eine sehr grosse Freude machen, und vielleicht wäre für Ihre eigene so unschätzbare Gesundheit eine kleine Zerstreuung, heilbringend.

Können Ihres alten Freundes Bitten Sie bewegen, so schlagen Sie es nicht ab.

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. Julius 19.

№ 398. Schumacher an Gauss. [221

Mein vielverehrter Freund!

Bei dem Durchstudiren Ihres letzten Briefes finde ich, dass Sie nicht bemerkt haben, für welches x, φ gesucht werden soll? Da es nicht gut von einem einzigen x abhängen kann, weil sonst die Formel $r = \sqrt{((x'-x)^2 + (y'-y)^2)}$ zwei verschiedene Werthe für dieselbe Entfernung geben würde, nachdem man x, oder x′ als Argument von φ brauchte, so habe ich $\frac{1}{2}(x+x')$ als Argument gebraucht. Ist das richtig, so bedarf es weiter keiner Antwort. Ist es aber unrichtig, so belehren Sie mich wohl in 2 Zeilen.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. August 9.

№ 399. Gauss an Schumacher. [178

Der Ueberbringer dieses, Herr Dr. Jahn aus Leipzig, hat sich hier eine Zeitlang aufgehalten, und hat die Absicht nun auch einige Zeit in Hamburg und Altona zuzubringen. Er geniesst ein kleines Reisestipendium, und sein Zweck geht dahin, theils meteorologische Beobachtungen aus dem Jahre 1829 zu sammeln (Behuf Concurrenz bei einer fürstl. Jablonowskyschen Preisaufgabe), theils Gelegenheit zu astronomischen und andern Rechnungen zu erhalten. Er zeigt viel Eifer und vielleicht könnten Sie, mein theurer Freund, ihn auf eine oder andere Weise employiren. Auch er leidet am Gehör.

Ich benutze diese Gelegenheit, um Ihnen die mir vor einiger Zeit geborgte Saphirlinse &c. mit meinem ergebensten Danke zu remittiren. Gelegentlich zeigen Sie mir wohl einmahl den richtigen Empfang an.

Ich habe mich seit einiger Zeit ziemlich viel mit der Krystalllehre beschäftigt und mir eine Vorrichtung machen lassen,

womit die Winkel so genau wie möglich gemessen werden können. Es hat mir erst Mühe gemacht, mich in der Sache zu orientiren, da die Bücher, die ich dabei zu Führern nahm, dieselbe mehr zu verwirren, als aufzuhellen dienen (z. B. Hassel, im physikalischen Wörterbuch).

Gern möchte ich Ihrer freundlichen Einladung Folge leisten, allein der höchst traurige Zustand meiner häuslichen Verhältnisse verstattet es nicht.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 12. August 1831.

No. 400. Schumacher an Gauss. [222

Die mit dem Dr. Jahn gesandten Sachen habe ich richtig empfangen. Ich habe den Dr. Jahn Ihrer Empfehlung zu Folge, d. h. so gut wie ich kann, aufgenommen; indessen scheint er mir ein sonderbarer Mann. Viel mag wohl daher kommen, dass er mit dem bekannten Kregel'schen Stipendium reisen muss, wobei ich mich erinnere von Ihnen gehört zu haben, dass Möbius nur Frachtfuhrgelegenheit benutzen konnte. Dennoch hatte Möbius es ganz, und Jahn hat es nur halb.

Ich glaube, mein theuerster Freund! dass es für Ihre, uns allen unschätzbare Gesundheit, sehr wesentlich wäre, wenn Sie sich einige Zeit den trüben häuslichen Verhältnissen entrissen. Ist Ihre Gegenwart zum Wohlseyn Ihrer Frau Gemahlin erforderlich, würde die Trennung auf einige Zeit ihren Zustand verschlimmern, so bitte ich um Nichts, und erkenne vollkommen, dass Sie Göttingen nicht verlassen können. Ist aber, wie es bei chronischen Krankheiten zu seyn pflegt, keine solche krankhafte Reizbarkeit vorhanden, und kann sie ohne Gefahr eine Abwesenheit ihres Mannes ertragen, so möchte ich so herzlich, und so dringend als ich nur kann, bitten zerstreuen Sie sich durch Ortsveränderung! Kommen Sie zu mir, wo Liebe, Dankbarkeit und Verehrung alles thun wird, was in meinen Kräften steht, um Ihnen Ihren Aufenthalt angenehm zu machen. Sollte

ich mich nicht täuschen, und das Wiedersehn eines alten Freundes günstig auf Sie würken, so würde ich gerne nach Göttingen kommen, aber die Krankheit der Hausfrau macht jeden Besuch beschwerlich, und ich würde bei Ihnen mit dem ängstlichen Gefühl seyn, Ihrer kranken Frau Gemahlin, die vielleicht meinetwegen ihr schädliche Anstrengungen macht, beschwerlich zu fallen. Wir würden ein paar Tage zusammen verleben, ohne recht frei und froh zu seyn, dahingegen wenn Sie zu mir kommen, wo Gottlob noch Alles gesund ist, wir des Wiedersehens uns freuen können, und wenigstens für diese Zeit alle politische Verkehrtheit, und die Krankheiten des gesunden Menschenverstandes, so wie die Seuchen des Körpers vergessen können. Ich setze nichts hinzu, mein theuerster Freund! Sie sehen, wie glücklich Sie mich machen würden, und ich überlasse Alles Ihrer Entscheidung.

Unsern theuern Bessel hat der Königsberger Magistrat von der Sternwarte vertrieben. Sie haben ihm den Kirchhof für die Cholera-Kranken 19 Ruthen vom Meridiankreise angelegt, und fahren die Leichen den ganzen Tag hindurch (gesetzlich sollen sie nur von 8 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens beerdigt werden) um die Sternwarte herum. Er hat protestirt, der Ober-Praesident Schön ebenso, er hat ihnen einen bequemeren Platz gezeigt, wo die Leichen gar nicht durch die Stadt gefahren zu werden brauchen, — alles umsonst. So hat er die Sternwarte verschliessen und versiegeln müssen, und ist auf's Land gezogen. Gott gebe, dass der heftige Aerger ihm nicht geschadet habe!

Darf ich schliesslich noch einmal meine herzliche Bitte Ihrer Ueberlegung empfehlen.

Meine Kränklichkeit (seit dem 9. Mai), scheint jetzt enden zu wollen. Seit 14 Tagen habe ich Flechten bekommen, die mich sehr erleichtern, und mir das Gefühl der Gesundheit geben. Dr. Heyck sagt es sey die Crisis. Meine Krankheit war ein non-descript, das unter dem Namen Influenza geht. Heftige Husten und Brustanfälle, mit gänzlicher Abspannung und Ermattung, und widernatürlich langer Kraftlosigkeit, und Empfindlichkeit für die kleinste Störung.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. August 21.

Ich habe vergessen, Ihnen ein curiosum zu melden, das schon vor ein paar Monaten mir vorkam. Ich erhielt nemlich durch Olbers ein Buch über Barometer von Benzenberg mit einem dicken Briefe begleitet. Olbers, der den Inhalt des Briefes schon kannte, bat mich ich möge ihm schonend antworten, weil er an Körper und Geist krank sey. Der Brief enthielt nun die Bitte an mich, 4 Wochen hindurch von 8 Uhr Morgens bis 4 Uhr Nachmittags alle Viertelstunde eine Barometerbeobachtung auf dem Michaelisthurm zu machen, und gleichzeitig durch einen Gehülfen correspondirende Beobachtungen am Fusse des Thurmes machen zu lassen, und dadurch zu untersuchen *) ob Sie oder er die Dalton'sche Theorie richtig in Rehnung zögen. Es ist wohl seit langer Zeit in den physicalischen Wissenschaften kein unsinnigeres Ansuchen gemacht. Was sein Verstand ihm sagen kann, wenn er Ihre trefliche Entwickelung seiner Fehler nachliest (sie lag in Abschrift bei), soll durch 4wöchentliche Barometerbeobachtungen entschieden werden! oder da der Fragepunct (wer Recht hat, Sie oder er) rein theoretisch ist, so könnte man sagen, ein Satz wie 2 mal 2 macht 4, sollte durch eine Reihe Beobachtungen geprüft werden! Ich antwortete ihm ganz kurz, meine Zeit und Gesundheit erlaubten es mir nicht, die verlangten Beobachtungen zu machen, und obwohl man durch Beobachtungen die Richtigkeit der Dalton'schen Hypothesen prüfen könne, so scheine der Michaelisthurm, wegen seiner geringen Höhe, mir wenig dazu geeignet.

Nº 401. Gauss an Schumacher. [179

Recht herzlich danke ich Ihnen, mein theuerster Schumacher, für Ihren freundlichen Brief, der mich sehr, recht sehr erfreuet hat. Wie wohlthätig mir vielleicht eine Reise, und zumahl eine Reise zu Ihnen sein könnte, so darf ich doch jetzt nicht daran denken. Sie haben von dem Zustande meines häuslichen Verhältnisses nur eine schwache Vorstellung. Seit December

---

*) Ipsissima verba, er setzt noch hinzu, ob das Zeichen, mit dem sie angewandt werden müsse + oder − sei.

v. J. hatte sich der Zustand meiner Frau so verschlimmert, dass sie nicht nur das Bett gar nicht mehr verlassen konnte, sondern dass ich selbst ihr Leben kaum Einen Tag für gesichert halten konnte. Dieser Zustand dauerte etwa drei Monate, worauf einige Besserung eintrat, und während einiger Frühlingsmonate konnte sie wieder täglich einige Stunden ausser dem Bette zubringen. Allein seit einigen Wochen hat sich ihr Zustand von neuem so verschlechtert, dass er in mehreren Beziehungen dem im vorigen Winter gleichkommt, und in einigen ihn noch überschreitet, z. B. einer beinahe dem Unvermögen gleichkommenden Schwierigkeit einen Sprachlaut von sich zu geben. Dass mein Hauswesen unter solchen Umständen das eines Anachoreten sein muss, begreifen Sie leicht. Die Realisirung der Hoffnung, Sie in Altona besuchen zu können, muss ich einer günstigern Zeit, falls ich solche erlebe, vorbehalten.

Nachdem unsere Armee wieder auf den Friedensfuss gesetzt ist, ist auch mein ältester Sohn (der, wie ich Ihnen glaube ich gemeldet hatte, mit mobil war) wieder frei geworden und hat vor ein Paar Tagen eine Reise angetreten, um die Messungen im Lüneburg'schen zu completiren. Wird er zeitig genug damit fertig, so wird er vielleicht noch eine Recognoscirungsreise in's Bremische und die untern Elbgegenden (von Stade — Neuwerk) vornehmen, wo dann vielleicht im nächsten Jahre gemessen werden wird.

Ich lege noch einmahl eine neue Edition von Herrn Prof. Schmidt's Erddimensionen bei. Die Veranlassung zu einer neuen Rechnung habe ich ihm gegeben, indem ich ihn aufmerksam darauf machte, dass er das schon 1815 von Lambton gemessene Stück des Ostindischen Bogens (von Namthabad bis Daumerjidda) übersehen hatte, und ihm zugleich die Everest'sche Fortsetzung bis Kullianpoor mittheilte; er hat bei seiner neuen Rechnung zugleich die von Everest gegebenen Berichtigungen der Lambton'schen Angaben zum Grunde gelegt.

Ob unser trefflicher Olbers in Beziehung auf Benzenberg das richtige getroffen hat, möchte ich fast bezweifeln, so sehr ich des erstern gute Absicht anerkenne. Es scheint mir vielmehr, dass Benzenberg von seiner fixen Idee nur dann geheilt werden kann, wenn ihm von jeder Seite her, nach der er sich wendet, reiner Wein eingeschenkt wird, was ja doch auch mit

aller Höflichkeit geschehen kann. Die Abschrift meiner Beurtheilung wird vermuthlich nur ein Fragment sein; vollständig finden Sie dieselbe in Nro. 196 der hiesigen gel. Anz. von 1830. Vielleicht hat auch eine neuere Recension von mir über ein Werk von Seeber einiges Interesse für Sie, in Nro. 108 von 1831; ich habe jedoch von derselben keine besondere Abdrücke erhalten.

Stets mit herzlicher Freundschaft

C. F. Gauss.

Göttingen, den 29. August 1831.

N° 402. Schumacher an Gauss. [223

Ich habe allerdings nicht, mein theuerster Freund! Ihr häusliches Leiden in dem Umfange gekannt, den Ihr Brief beschreibt, und ich sehe vollkommen ein, dass Sie unter diesen Umständen nicht das Haus verlassen können. Wenn ich wüsste, dass meine Briefe Ihnen auch nur einen angenehmen Augenblick machen könnten, so würde ich Ihnen öfter schreiben, und Ihnen wenigstens ein paar Worte freundschaftlicher Plauderey senden, und da ich nicht vom Gegentheil überzeugt bin, so will ich es bis Sie mir es ausdrücklich verbieten, fortsetzen.

Ich würde gewiss etwas schärfer und deutlicher Benzenbergen geantwortet haben (obgleich ich glaube, dass er meine Antwort vollkommen versteht), wenn Olbers ausdrückliche Bitte mich nicht davon abgehalten hätte. Ihre Recension lag nicht im Auszug, sondern vollständig abgeschrieben bey; weil, wie er hinzufügte, die Göttinger Anzeigen nicht eben weit herum kämen. Uebrigens trägt das zugleich mitgesandte Buch würklich Spuren einer kleinen Geisteskrankheit. Die Berechnung der Druckkosten, die Theilung des Buches in kleinere Bücher, seine Erklärung über Tralles, u. s. w. scheint mir keine mens sana in corpore sano zu verrathen. In seinem Briefe an mich sagt er unter andern auch: „Soll ich Sie wegen meiner Bitte um Ent-

schuldigung bitten? Ich glaube — Nein! Lichtenberg hätte es auch nicht gethan!" *)

Schreibt er mir noch einmal, was ich indessen bezweifele, so werde ich auch in meiner Antwort Olbers Bitte bei Seite setzen, und sehr deutlich sprechen.

Für Schmidt's Sphäroid danke ich verbindlichst. Wir sind also durch mehrere Sphäroide hindurch wieder auf Walbeck's zurückgeführt, und selbst dem legalen Meter näher gekommen. Es hat mich gewundert, dass Sie die Ostindischen Messungen mit zugezogen haben; der Unfall, der nach Everests Erzählung dem Instrumente begegnet ist (pag. 46) und die Art wie Lambton es durch Keil und Hammer wieder in Kreisform gezwängt hat, scheint mir diese Operationen sehr verdächtig zu machen. Sie haben aber gewiss Ihre guten Gründe.

Meine Pendelbeobachtungen in Güldenstein sollten, der Königlichen Verordnung nach, auf den 45sten Grad der Breite reducirt werden, das so für den 45° erhaltene Pendel sollte dann in 38 gleiche Theile getheilt werden, von denen jeder 1 Zoll Dänisch, und 12 ein Fuss Dänisch wären. Ich sehe jetzt vollkommen ein, dass es besser wäre, unsern Fuss unmittelbar als Theil des Güldensteiner Pendels auszudrücken, und denke es deshalb so zu machen:

1) Ich reducire auf 45°, so wird etwa für den Dänischen Fuss 139,088 Linien kommen.
2) Mit der so gefundenen Länge des Dänischen Fusses wird die Länge des Güldensteiner Pendels dividirt, und so unser Fuss als Theil des Güldensteiner Pendels erhalten.
3) Als solcher Theil soll er dann, nachdem der früheren Königlichen Verordnung durch die Art wie er bestimmt ist, Genüge geschehen ist, für die Zukunft gesetzlich anerkannt, und die Verbindung mit 45° Breite eliminirt werden.

Obgleich nun auf diese Art die Reductionsformel ziemlich gleichgültig ist, so möchte ich doch, der Eleganz wegen, den

*) Wenn er meint Lichtenberg hätte mir keine solche Bitte gesandt, so hat er unstreitig recht.

wahrscheinlichsten Werth des Coefficienten von sin φ^2 gebrauchen, und bin so frei, Sie um Belehrung deshalb zu bitten.

Uebrigens ist der Güldensteiner Pendel nach allen Reductionen, und auch mit Rücksicht auf die Schwere des zwischenliegenden Bodens auf das Meer reducirt = 440,8061 Linien. Güldensteins Breite ist = 54° 13′ 7″.

Ihr Dr. Jahn hat hier 2 Tage Circummeridianhöhen der Sonne mit einem Pistor'schen 3zölligen Kreise genommen, aber er ist so rechnungsscheu, dass er sie noch nicht berechnet hat. Er ist jetzt bange geworden, dass ihn die Cholera hier ereilen möge, und denkt in diesen Tagen nach Leipzig zurückzugehen.

Leben Sie wohl, mein vielverehrter theuerster Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. September 6.

№ 403. Gauss an Schumacher. [180

Dass mir Ihre Briefe, mein theurer Schumacher, jederzeit willkommen sind, wissen Sie: aber in meiner gegenwärtigen Lage erzeigen Sie mir dadurch eine **wahre Wohlthat.** Regelmässige und lange Antworten werden Sie jetzt von mir nicht erwarten. Auch mein letzter Brief gibt Ihnen nur einen schwachen Begriff des Jammers, der mich bei Tage wie bei Nacht umgibt. Unschätzbar sind mir dabei meine beiden Töchter.

Ueber die Pendellängen habe ich selbst seit vielleicht 30 Jahren keine Rechnungen angestellt. Die vollständigste und consequenteste Behandlung ist meines Wissens die von Schmidt; auf meine Frage höre ich von ihm, dass er seit der in seiner mathematischen Geographie abgedruckten Untersuchung keine neue ausgeführt hat; Bessel's Pendellänge stimme auch mit seiner Formel nahe überein und ihre Zuziehung würde die Resultate nur unmerklich ändern. Sein Resultat steht S. 381 und ist in englischen Zollen:

$$39{,}015233 + 0{,}202898 \sin\varphi^2 \text{ oder}$$
$$39{,}116682 - 0{,}101449 \cos 2\varphi$$

Wenn ich richtig gerechnet habe, würde dann aus Ihrer Güldensteiner Messung folgen 440'4448 = 39$^{E.Z.}$11757, während Schmidt aus dem Ensemble aller 39,11668 hat, also Unterschied +0,00089, also nicht einmahl $\frac{1}{3}$ des pag. 383 angegebenen mittlern Fehlers.

Everest's Werk hatte ich Herrn Schmidt mitgetheilt, ohne es vorher gelesen zu haben. Auf den Unfall mit dem Theodolithen bin ich erst durch Ihren Brief aufmerksam gemacht; indessen möchte ich doch deshalb die Gradmessung als solche nicht geradezu verwerfen. Grade der geodätische Theil der Messungen ist theils in dieser Beziehung weniger wichtig, theils erhält er seiner Natur nach so vielfache Controllen, dass man darüber, in welchem Maasse Lambton seine Reparatur gelungen sei, nicht eben zweifelhaft bleibt. Uebrigens sollen Sie mich nicht unrecht verstehen, ich sage nur, dass das Buch die Mittel zu dieser Prüfung darbietet, nicht aber, dass ich bisher eine solche Prüfung angestellt habe.

Dass Benzenberg's Buch viele Beweise von Querköpfigkeit an den Tag legt, ist nicht zu verkennen, einer der auffallendsten ist wol auch, dass er wiederholt „er habe Recht, dass in Tralles Aufsatz des Gegentheil von dem stehe was ich anführe, obgleich er den Aufsatz nicht gelesen habe." Inzwischen scheint mir diese Querköpfigkeit doch nicht viel mehr zu sein, als bloss einige Steigerung von dem, was Benzenberg von jeher gewesen ist.

Die Cholera beunruhigt auch hier die Menschen sehr, und wie es zu gehen pflegt, zeugt ein falsches Gerücht das andere. Man sieht, dass doch fast alle Menschen das Leben lieb haben.

Nochmals, mein geliebter Freund, die Wiederhohlung meiner Bitte, mich öfters mit Briefen zu erfreuen.

Ewig Ihr ganz eigener

C. F. Gauss.

Göttingen, den 11. September 1831.

№ 404. Gauss an Schumacher. [181

Mein theuerster Freund!

Der Verlust, welcher mir so lange schon drohete, ist hereingetreten. Schon vor acht Tagen ist die sterbliche Hülle, welche eine Hauptquelle der unbeschreiblichen Leiden der armen Dulderin war, der Erde zurückgegeben, und noch immer kann ich keinen Augenblick ohne die innerste Erschütterung an diese Leiden denken. Früher konnte ich Ihnen nicht schreiben. Mit der Zeit wird ja endlich über das Gefühl der Zuspruch der Vernunft Platz gewinnen, dass ihr, wie allen, Glück zu wünschen ist, von einem Schauplatz geschieden zu sein, wo die Freuden flüchtig und nichtig, die Leiden, Fehlschlagungen und schmerzlichen Täuschungen die Grundfarbe sind. Wie sehr sehnte auch ich mich, davon abtreten zu können, wenn nicht so vielfache Bande mich fesselten.

Möge es Ihnen, lieber Schumacher, wohl gehen. Dies zu hören wird stets zu meinen theuersten und reinsten Freuden gezählt werden.

Ewig der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 24. September 1831.

№ 405. Schumacher an Gauss. [224

Aus der Farbe des Siegels, mein theuerster Freund! errieth ich den Inhalt Ihres letzten Briefes, ehe ich ihn erbrach. Wenn der Tod als Befreier von so langem Leiden kommt, so muss er gewiss in seiner freundlichsten Gestalt erscheinen, und dies nicht allein der Dulderin, die er erlösst, sondern auch den Nachbleibenden, welche Zeugen der Schmerzen waren, die seine milde Hand heilte, und die, wieviel sie auch verlieren mögen, nicht an sich, sondern an die glückliche Verstorbene denken.

Ihr gewaltiger Geist, mein einziger Freund! wird diesen Schlag, wie frühere, zu tragen wissen, und jedes tröstende Wort wäre Anmaassung, aber vielleicht darf ich Sie darauf aufmerksam machen, dass Ihre Gesundheit der Welt und Ihren Freunden angehört, und dass gewiss nichts, um die zu erhalten, jetzt besser wäre, als eine Ortsveränderung. Ist es nicht absolut unmöglich, so kommen Sie nach Altona zu Ihrem treuen und dankbaren Freunde.

Aus ganzem Herzen Ihr

Schumacher.

Altona, 1831. September 28.

№ 406. Schumacher an Gauss. [225

Altona, 1831. Den 17. October.

Wir haben jetzt, mein theuerster Freund! auch die Cholera hier. Am 7ten brach sie in Hamburg aus, und seit gestern sind auch hier ein paar Fälle dazu gekommen, was nicht ausbleiben konnte, da alle Sperre zwischen Hamburg und Altona aufgehoben ist, und in Hamburg selbst kein Haus gesperrt wird, in dem jemand erkrankt. Sie hängen nicht einmal eine Warnungstafel an. Die Anzahl der in den 11 Tagen erkrankten ist eben im Verhältniss der Population nicht sehr gross (129), allein die Zahl der Genesenen ist gegen die der Gestorbenen sehr klein 5 : 66. Dies ist indessen so ziemlich überall der Fall; die Erkrankten in der ersten Periode sterben fast Alle, wahrscheinlich weil zuerst die meist disponirten Subjecte befallen werden. Uebrigens würden Sie kaum das Daseyn der Krankheit merken, wenn Sie hier wären. Alles geht im alten Gleise fort, und im Allgemeinen ist viel Muth und Zutrauen, eben weil die Regierung nicht durch eingreifende Maassregeln, Furcht den Leuten einjagt. Ich bin die ganze Zeit, die sie hier geherrscht hat, und schon ein paar Tage vorher unwohl gewesen. Mit Gottes Hülfe hoffe ich aber bald durch strenge Diät, und Aufmerksamkeit mich fester zu fühlen.

Nach diesen traurigen Nachrichten kann ich erfreulichere geben. Meine Frau hat mir eine gesunde Tochter geboren, und Mutter und Kind befinden sich wohl. Die erste lässt sich Ihnen bestens empfehlen, und hofft mit mir auf ein frohes Wiedersehn, wenn diese trübe Zeit vorbei ist.

Von Bessel habe ich endlich einen Brief wieder. Er ist zu seiner Sternwarte zurückgekehrt, nachdem dem Magistrate befohlen ist den Kirchhof dabei zu schliessen. Von allen 400—500 Studenten in Königsberg ist kein einziger erkrankt. Von den Stadt-Einwohnern ist bis jetzt von 70 Einer gestorben. Die Krankheit ist fast ganz schon verschwunden gewesen, als unglücklicherweise das Volk sie für beendigt angesehen, und das Versäumte in Bier und Brannteweín nachgehohlt hat. Augenblicklich ist sie wieder erschienen, und es erkrankten am 9. October, als Bessel schrieb, 18 bis 19 täglich. Wahrscheinlich wird es hier ebenso gehen, wenn sie sich zum Abzuge neigt, bis wohin indessen noch Zeit ist. Das Maximum fällt gewöhnlich in die dritte oder vierte Woche. Leider hat die Curve aber mehrere maxima.

Sollte die Krankheit nach Göttingen kommen, so hoffe ich, wird Ihre freie Lage, mein theuerster Freund! Sie vorzüglich vor den andern Einwohnern schützen. Sie können sich, wenn Harding es auch strenge hält, fast ganz einsperren, und haben, ohne in die Stadt zu gehen, Gelegenheit zu Spaziergängen, und Bewegung, die von allen Aerzten vortheilhaft gehalten wird. Alle sind sich auch, soviel ich weiss, darüber einig, dass man bei den ersten Symptomen zu Bette gehen, und Melissen- oder Krausemünzethee trinken soll, um in Transpiration zu kommen, und dass so der Ausbruch der Krankheit verhütet wird. Ist die Krankheit aber einmal ausgebrochen, so laufen leider die Behandlungswege nach allen möglichen Azimuthen und beweisen die Unkenntniss des richtigen Courses nur zu deutlich.

Von Legendre habe ich, nachdem ich es schon gekauft hatte, seine neue Ausgabe der Théorie des Nombres in zwei Theilen erhalten. Er hat sie Lieutenant Nyegaard bei seinem Aufenthalte in Paris für mich gegeben, wahrscheinlich als Gegengeschenk für die astronomischen Nachrichten, die er seit seinen Aufsätzen über Jacobi von mir bekommt. Sollten Sie in

Göttingen jemand wissen, der das gekaufte Exemplar für den Pariser Preiss haben will, so steht es zu Dienste. Ich muss aber bemerken, dass es sehr elegant in Leder gebunden ist, und dass jeder Einband 7 Fr. 50 Cents, also beide Theile 15 Fr. zu binden kosten. Der Preis des Buches in Paris ist 36 Francs, also zusammen 51 Fr.

Die neue Ausgabe von Lagrange Résolut. des équat. numériq. enthält nichts mehr, als die frühere, als eine Analyse des Werks von Cauchy, die schon 1808 im Magazin encyclopédique abgedruckt ist, eine Verbesserung (auf 2 Seiten) von Lagrange selbst des Artikels 37 der XIII. Note, und eine Note von Poinsot über Lagrange's Verbesserung, worin er zwischen den Resultaten der Analyse, und der numerischen Anwendung dieser Resultate unterscheidet. Es betrifft das Zeichen der Wurzelgrössen in $x = \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$ bei Gelegenheit der Gleichung $x^4 + px^2 + qx + r = 0$.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund! meine heissesten Wünsche für Ihre Gesundheit und Ruhe.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. October 18.

№ 407. Schumacher an Gauss. [226

Die Krankheit scheint hier bis jetzt milde zu seyn. In Altona sind im Ganzen nur 14 Erkrankungsfälle angegeben (worunter 2 unbezweifelt keine Cholerakranken waren) von vorgestern auf gestern ist Niemand erkrankt. An demselben Tage sind in Hamburg nur 11 erkrankt, 10 genesen, 13 gestorben, so dass sie dort schon ihren Behalt verringert haben, der von etwas über 180 auf 156 gekommen ist. Obgleich wir nun recht gut wissen, dass diese günstigen Umstände noch keine Sicherheit der Abnahme geben, so freut man sich doch über jeden kleinen Gewinn. Diätfehler scheinen hier die vorzüglichsten Ursachen zur Erkrankung zu seyn, mehr als Erkältungen, und sie bringen einen sehr summarischen Verlauf. Senator Dammert's Bedienter (der sich mit Austern überlud) war 5 Stunden nachher

todt. Ein Komptoirist, der um der Krankheit zu trotzen (in bester Gesundheit) 7 Stück oder Portionen Karpfen ass, überlebte seine Abendmahlzeit nur 3 Stunden. Furcht gegen die Krankheit zeigt sich im Allgemeinen wenig, was wohl, wie ich schon geschrieben zu haben glaube, den vernünftigen Anstalten unserer Obrigkeiten zuzuschreiben ist, die die Cholera wie jede gewöhnliche Krankheit behandeln, und alle Sperre der Häuser u. s. w. unterlassen.

Es ist eine sonderbare Sache mit dieser Krankheit, z. B. der Umstand, dass fast Alle in der Nacht erkranken. Früher glaubte ich, da ich eben das aus Petersburg und Riga hörte, es käme daher, weil dort die geringeren Volksklassen (alle Domestiken mit einbegriffen) nie Betten haben, sondern auf Bänken und Oefen sich zum Schlafen legen, wo also eine Erkältung in der Nacht wahrscheinlich ist. Allein das ist nicht hier der Fall. Wäre es blos Diätfehlern bei dem Abendessen zuzuschreiben (die übrigens auch wohl Antheil daran haben), so müssten Erkrankungen des Nachmittags nach dem Mittagsessen (wo gewiss die meisten Diätfehler gemacht werden) am häufigsten seyn.

Dass ausser der Fortpflanzung durch Ansteckung, ein Miasma in der Luft seyn muss, scheint mir durch die plötzlichen furchtbaren Folgen eines Diätfehlers erwiesen, den man sonst nur mit leichter Unpässlichkeit büsst. Ebenso durch das allgemeine sonderbare Uebelbefinden fast Aller, die nicht an der Cholera erkrankt sind. Da sehr wenige Personen der Ansteckung von Mann zu Mann fähig sind (wenn man die aus Diätfehlern, Erkältungen u. s. w. erkrankten abzieht, wahrscheinlich in den schlimmsten Fällen nicht 1 unter 100), so glauben Alle, die eben nicht an Schärfe im Discutiren der Beobachtungen gewöhnt sind, sie sey gar nicht ansteckend, und der Glaube scheint auch hier schon allgemein. Man darf ihn wohl eigentlich nicht stören, da er wenigstens das Gute hat, den Kranken die nöthige Pflege zu sichern.

Poisson hat ein Werk Nouvelle théorie de l'action capillaire herausgegeben, das ich nicht beurtheilen kann. Er erwähnt in der Vorrede Ihrer Arbeit und giebt eine Uebersicht der Ihnen eigenen Behandlungsart. Dann setzt er hinzu:

Mais cet illustre géomètre étant parti des mêmes données physiques que Laplace, et n'ayant pas non plus considéré la variation de densité aux extrémités du liquide, qu'il a regardé, au contraire, comme incompressible dans toutes ses parties, les objections qui s'élèvent contre la théorie de Laplace s'appliquent également à la sienne, qui ne diffère de l'autre que par la manière de former les équations d'équilibre.

Mit den herzlichsten Wünschen für Ihre Gesundheit, mein theuerster Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. October 28.

Nº 408. Schumacher an Gauss. [227

Mein theuerster Freund!

Der Ueberbringer dieser Zeilen ist ein junger Delaporte aus Göttingen selbst, der mehrere Jahre bei Kessels gearbeitet hat, und schon mehrere Chronometer für Kessels bis zur letzten Regulirung, die Kessels sich selbst vorbehält, machte. Er ist sehr geschickt, wie Sie auch an der Arbeit des Chronometers sehen werden, welches er mitbringt. Sie können ihm mit Zuversicht Ihre Chronometer, und Pendeluhren anvertrauen, wenn etwas daran zu machen ist. Er hat sich mit Kessels über häusliche Angelegenheiten entzweit, wo wahrscheinlich an beiden Seiten Schuld ist, und was auch, wenn Sie ihn zu gebrauchen denken, gleichgültig bleibt. Im Frühjahr denkt er nach Petersburg zu gehen, und hofft, wenn Sie Gelegenheit gehabt haben seine Arbeit kennen zu lernen, und mit ihm zufrieden sind, auf Ihre Empfehlung dahin.

Von Jvory ist eine Abhandlung über elliptische Transcendenten heraus, die eine Vereinfachung von Jacobi's Ableitungen seyn soll. Sonst ist eben nichts Neues, als dass Herschel Knight ist und Sir John Herschel heisst. Er und Jvory und

Brewster, und Leslie, und Bell haben den Guelphen-Orden erhalten. Jvory ausserdem eine Pension von £ 120.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. November 5.

Darf ich ganz gelegentlich um die Coordinaten von Buxtehude, Elsdorf und aller hannöverschen Puncte, die Sie hier in der Nähe haben, bitten?

N? 409. Schumacher an Gauss. [228

Mein theuerster Freund!

Wir sind hier nun schon 3 Wochen von Cholera frei, unsere Hospitäler sind geschlossen, unsere Commissionen aufgehoben. In Hamburg zieht sie sich noch schwach fort. Die Aerzte streiten auf Leben und Tod über Contagiosität, und Nicht-Contagiosität, ein Streit, in den ich mich natürlich nicht einlasse. Soviel scheint mir aus unserer Erfahrung zu erhellen, dass wenn sie sehr contagiös wäre, es nicht möglich seyn würde, dass Altona, wo, da gar keine Sperre existirt, der ungehindertste Verkehr mit Hamburg ist, 3 Wochen von der Krankheit ganz verschont wäre. Wir dürfen also wohl annehmen, dass sie in unsern Gegenden ihre frühere Contagiosität bedeutend verloren hat, und dies ist immer ein Trost für Alle, die sie noch erwarten. Ehe sie kam, war hier viel Furcht; jetzt aber ist die Gleichgültigkeit dagegen ebenso stark.

Bei einem Gebrauch, den ich neulich von Ihrer schönen Methode machte, die Lage eines Punctes zu bestimmen, von dem 3 bekannte eingeschnitten sind, setzte ich die Entfernungen des gesuchten Punctes von den 2 andern noch hinzu. Ich brauchte sie bei Zenithdistanzen für Höhenunterschiede, man kann sie auch bei Centrirungen brauchen. Ihr ϱ (Astronomische Nachrichten Bd. 1, pag. 85) ist schon die Entfernung des Punctes (x, y) von (a, b). Man findet unmittelbar

die Entfernung des Punctes (x, y) von (a′, b′) = n · sin(ε−E)
von (a″, b″) = n′ · sin(ε−E′)
von (a‴, b‴) = n″ · sin(ε−E″)
u. s. w.

Dabei kam der unerwartete Umstand vor, dass eine dieser Entfernung negativ ward. Ich sah leicht, dass es die war, für die von dem Winkel M nach Ihrer Vorschrift 180° abgezogen war. Man kann ganz nach Ihrer Vorschrift rechnen, und sich dann an das negative Zeichen nicht kehren, welches einige Distanzen erhalten können (die absolute Grösse ist immer richtig), oder man muss auch von Anfang an M nicht um 180° verkürzen. Da Sie nicht die Distanzen gebraucht haben, so brauchten Sie auch diesen Umstand nicht zu berücksichtigen, der mich übrigens an das erinnerte, was Sie mir einmal über negative Flächen gesagt haben. Das Dreyeck zwischen (x, y) (a, b) (a′, b′) wird in dem Augenblick = 0, wo M = 180° wird. Wächst M noch mehr, so wird es negativ. Da nun seine Fläche $= \frac{1}{2}\varrho\varrho' \sin M$ ist, und dabei negativ, so muss nothwendigerweise ϱ' sich unter negativer Form darstellen, wenn man verhindert, dass sin M negativ werden kann, weil man M um 180° vermindert.*)

H. hat mir geschrieben, dass in E's Aufsatz über Cometenbahnen Fehler wären. Haben Sie die bemerkt?

Gerling hat mir wieder einen Aufsatz und Tafeln über seine Höhen-Parallaxe gesandt. Er scheint sich durch meine Anzeige etwas gravirt zu finden, und bemerkt, dass die Abplattung wenig Einfluss darauf hätte. Ich bin eigentlich der Sache überdrüssig, da ich aber nichts darin ohne Ihren Rath thun mag, so bin ich so frey bei Ihnen vorzufragen, ob Sie es billigen, wenn ich in den astronomischen Nachrichten dabei bemerke, dass es nicht sowohl hier auf die Form der Erde, als auf die absolute Grösse derselben ankommen, nemlich allein auf die mehr oder minder genaue Kenntniss der Entfernung des

---

*) Ich bestimme nemlich die Winkel E, E′, ψ so, dass die Distanzen R, R′, ϱ positiv werden. ϱ kann also bei meiner Rechnung nie negativ seyn. Sucht man blos x, y, so ist das Zeichen von ϱ gleichgültig, weil, wenn es negativ wird, ε sich um 180° ändert.

Beobachtungsorts vom Mittelpunct der Erde. Dieselbe Abplattung kann ein Ellipsoid von 1 Zoll Durchmesser, und von einem Durchmesser bis zum nächsten Fixstern haben. Ueberdies ist die ganze Sache schon längst in Anregung gebracht, nemlich von Oltmanns in dem Berliner Jahrbuch für 1813 pag. 199.

Glauben Sie, dass ich das sagen kann? oder ist es besser nichts zu sagen? Oltmanns Rechte sind doch unwidersprechlich.

Ich glaube Ihnen schon einmahl gesagt zu haben, dass Zach in den Geographischen Ephemeriden (1799, October. p. 378) einen Brief von Ihnen hat abdrucken lassen, in dem Sie offenbar der Methode der kleinsten Quadrate erwähnen, die Sie also damals schon Zach mitgetheilt haben. Sie sprechen von der französischen Gradmessung.

> „Ich entdeckte diesen Fehler, indem ich meine „Methode, von der ich Ihnen eine Probe gege- „ben habe, anwandte" u. s. w.

Zach bemerkt dabei „Hievon ein andermal!" das andere Mal ist aber nie gekommen. Da Sie die Resultate Ihrer Rechnung geben, so scheint es mir ist es leicht zu zeigen, dass diese durch die Methode der kleinsten Quadrate abgeleitet sind. Zach lebt zudem noch, und hat gewiss Ihren Brief aufgehoben. Finden Sie es nicht der Mühe werth, endlich die Sache einmal, selbst gegen die mir vor allen widerlichen höflichen Zweifel der Franzosen, unwidersprechlich abzumachen?

Leben Sie wohl, mein theuerster und vielverehrter Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1831. November 30.

№ 410. **Gauss an Schumacher.** [182

Mein langes Stillschweigen, während dessen Sie mich mit mehreren Briefen erfreuet haben, werden Sie, mein theuerster Schumacher, mir jetzt wohl mit freundlicher Nachsicht zu Gute

gehalten haben. Ich will es endlich brechen, um Ihnen wenigstens ein Lebenszeichen zu geben. Oeftere Unpässlichkeiten abgerechnet, so wie eine fortwährende Schlaflosigkeit bei Nacht und Abspannung bei Tage, bin ich sonst körperlich gesund, weiss aber nicht, wann ich mich wieder zu frischem Lebensmuthe werde aufrichten können.

Auf einige Punkte Ihrer beiden letzten Briefe muss ich noch besonders antworten. Die Coordinaten von Buxtehude und Elsdorf stehen in meinem Verzeichnisse so:

Buxtehude	– 216868,1 + 16083,6
Elsdorf	– 210968,7 + 10237,7

Ich füge noch das naheliegende Sinsdorf bei:

Sinsdorf	– 210966,9 – 2138,3.

Für die Bekanntschaft des Herrn Laporte danke ich sehr. Ich werde ihm die Durchsicht des Berthoud'schen Chronometers auftragen, so wie die Reinigung einiger Pendeluhren. Obgleich ich ihm darüber ein Attestat ausgestellt habe, findet er doch durch die Opposition der hiesigen Uhrmacher, deren Anzahl ohnehin schon viel zu gross ist, als dass sie sich alle ernähren könnten, Hinderniss hier auf eignem Namen zu arbeiten, und kann dies, wie er sagt, nur unter der Firma seines vormaligen Lehrherrn thun.

Gerling's Schrift de parallaxi altitudinis habe ich in diesem Augenblick nicht zur Hand; ich habe also nur Ihre Anzeige in den A. N. B. 8, S. 427 nachsehen können. Wenn er jetzt erinnert hat, dass dabei die Excentricität der Erde wenig Einfluss hat, so hat er darin ohne Zweifel Recht, insofern die Rede davon ist, dass man selbst ohne diese zu berücksichten, und mit einer nur sehr groben Kenntniss der absoluten Dimension der Erde den Betrag jener an sich reellen Correction der Parallaxe, ratione der Höhe mit mehr als hinreichender Sicherheit berechnen kann, und von diesem Gesichtspunkte ausgegangen, würde ich an Ihrer Stelle entweder gar keine Anmerkung, oder eine die Richtigkeit geradezu anerkennende machen. Allein, indem ich die citirte Stelle selbst ansehe, zweifle ich keinen Augenblick, dass Sie damals auch gar nicht haben sagen wollen, die scharfe Berechnung jener Correction erfordere

eine sehr genaue Kenntniss der Erddimensionen. Vielmehr vermuthe ich, dass Sie damals etwas ganz anderes haben sagen wollen, und nur durch den vielleicht nicht klar genug bestimmten Ausdruck Gerling (und vielleicht ein oder den andern sonstigen Leser) verleitet haben, die Tendenz jener Bemerkung zu misverstehen. Ich meine nemlich, dass Sie eigentlich haben sagen wollen, der von der Höhen-Correction unabhängige Theil der Parallaxe involvire eine genaue Kenntniss der Erddimensionen, und die in Beziehung auf letztere noch Statt findende Ungewissheit werde wenigstens bei mässigen Erhöhungen leicht die ganze Correction weit überwiegen. Diess ist eine an sich sehr richtige Bemerkung, die uns übrigens nicht abhalten darf, eine reelle und mit aller nöthigen Schärfe calculable anderweitige Correction mit zu zuziehen, sobald sie die in der Rechnung beibehaltene Grössenordnung erreicht, wenn wir uns auch bewusst sind, dass wir die absolute Richtigkeit des ganzen nicht mit derselben Schärfe verbürgen können. Man macht es in der Astronomie ja überall so. Gewiss nehmen Sie mir die offene Darlegung meiner Ansicht nicht übel.

Die von Ihnen erwähnte Stelle in Zach's A. G. E. ist mir wohl bekannt; die Anwendung der M. der kl. Q., deren dort Erwähnung geschieht, betrifft einen früher in derselben Zeitschrift abgedruckten Auszug aus Ulugh Beighs Zeitgleichungs-Tafel, die zu manchen ganz curiosen Resultaten geführt hatte. Diese Resultate hatte ich Zach mitgetheilt mit der Bemerkung, dass ich dabei eine mir eigenthümliche seit Jahren gebrauchte Methode benutzt habe, Grössen, die zufällige Fehler involviren, auf eine willkührfreie consequente Art zu combiniren, ohne ihm jedoch das Wesen der Methode selbst mitzutheilen. Ich glaube Ihnen schon einmahl geschrieben zu haben, dass ich auf keinen Fall diese Stelle, worin die Methode zum erstenmale öffentlich angedeutet ist, releviren werde, auch nicht wünsche, dass einer meiner Freunde mit meiner Zustimmung es thue. Dies hiesse anerkennen, als bedürfe meine Anzeige (Th. M. C. C.), dass ich seit 1794 diese Methode vielfach gebraucht habe, einer Rechtfertigung, und dazu werde ich mich nie verstehen. Als Olbers attestirte, dass ich ihm 1802 die ganze Methode mitgetheilt habe, war dies zwar gut gemeint; hätte er mich aber vorher gefragt, so würde ich es hautement gemissbilligt haben.

Lassen Sie mich noch endlich meinen herzlichsten Glückwunsch zu der abermaligen Vermehrung Ihrer Familie hinzufügen. Mögen Ihre Kinder Ihnen immer nur Freude machen! Da Sie in Ihren spätern Briefen nichts besonderes erwähnen, so vertraue ich, dass Mutter und Kind sich vollkommen wohl befinden. Ersterer bitte ich herzliche Grüsse von mir zu sagen.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 3. December 1831.

Nº 411.| Schumacher an Gauss. [229

Ihren Brief werde ich mit einer der nächsten Posten beantworten, und würde auch dies solange ausgesetzt haben, wenn nicht grade morgen ein Dr. Koch von hier nach Tübingen reisete, um dort seine Braut abzuhohlen. Er nimmt ein Päckchen für Sie mit, dessen Inhalt, der in Proben der Perry'schen Federn, Dinte und Papier besteht, ich herzlich bitte freundlich anzunehmen. Diese Perry'schen Federn sind würklich eine vortrefliche Erfindung. Ich habe seit 4 bis 5 Monaten, dass sie hier bekannt sind, keine Gänsefeder angerührt und zweifle nicht, es werde Ihnen ebenso gehen. Die Dinte ist sehr gut, und vorzüglich für die Federn passend. Mit einer Feder schreibe ich gewöhnlich einen Monat, ohne im geringsten mich darum zu bekümmern, oder sie sorgfältig nach dem Gebrauche abzuwischen. Dies, was Perry empfiehlt, ist ganz unnöthig. Zum Beweise habe ich eine alte Feder in den Taschenhalter gesetzt. Gewöhnlich schreiben sie den ersten Tag nicht so gut wie nachher. Ich habe Ihnen ein Packet Medium Points, und Proben von den andern Sorten, die ich habe, beigelegt. Jeder wird nach der Eigenthümlichkeit seiner Hand wählen. Ich glaube Sie werden die Mediums vorziehen, für mich ist German Text, und perfectionated soft das beste. Das Papier dazu ist sehr schön, man kann sie aber mit der Perry'schen Dinte auf jedem Papier brauchen.

Ob er Gelegenheit hat Ihnen auch eine kleine Krucke vortreflicher rothen englischen Dinte mitzunehmen, weiss ich nicht, ich will es aber versuchen.

Das Circular*) hat für Sie kein Interesse, als insofern Sie auch daran Theil nehmen, wenn junge Astronomen einen Sporn zum Fleisse bekommen.

Olbers ist gefährlich krank an Schlaganfällen. Gott erhalte ihn uns!

Mit den herzlichsten Grüssen und Wünschen
für Ihre Ruhe und Heiterkeit

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. Februar 21.

N° 412. Gauss an Schumacher. [183

Recht herzlich danke ich Ihnen, lieber Schumacher, wie für Ihren freundlichen Brief, so für das schöne Geschenk, welches Sie mir mit den englischen Schreibmaterialien gemacht haben: Herr Doctor Koch hat Sie gestern Morgen abgeliefert, mit einem Billet, worin er sich entschuldigte, nicht selbst gekommen zu sein; ein Billet, worin ich meinerseits eine halbe Stunde nachher ihm dankte, kam schon zu spät, er war schon seiner Braut zugeeilt. Ich habe bereits die Federn jeder Art durchprobirt; ich finde sie alle in ihrer Art angenehm, am schönsten würde ich, glaube ich mit der Broad points schreiben, und nächst diesen gefällt mir gerade die mitgeschickte gebrauchte am besten, mit der ich auch diesen Brief schreibe. Vielleicht enthält gerade dieser Umstand eine Bestätigung der Behauptung, dass die Federn durch den Gebrauch eher besser werden. Die Fabrication der Dinte habe ich noch anstehen lassen, da sie nach der Vorschrift mit starkem Porter oder Ale angemacht werden soll: darf es allenfalls auch Göttinger oder Casseler Ge-

*) In Bezug auf die Cometen-Medaille.

P.

bräu sein? Das Wesentliche ist doch wohl, dass die Dinte keine den Federn vermuthlich nachtheilige Säure enthalten soll; einstweilen habe ich eine kleine Prise von dem Limpium in mein Dintenfass gethan.

Jetzt lassen Sie mich Ihnen noch einiges Wissenschaftliche schreiben. Ich bin, wie Sie leicht denken können, zu wissenschaftlichen Arbeiten lange Zeit wenig aufgelegt gewesen, habe aber doch in der letzten Zeit ein ziemlich lebhaftes Interesse für einen Gegenstand gewonnen, oder vielmehr erneuert, denn von jeher habe ich denselben als einen sehr reichhaltigen betrachtet, aber erst jetzt ist mir alles, was mir früher darin dunkel war, in grosse Klarheit getreten. Dies ist der Erdmagnetismus, und ich möchte wohl Ihre Verwendung ansprechen, um einen Wunsch in Erfüllung gehen zu sehen. Der vortreffliche Hansteen hat uns vor einiger Zeit eine Karte der isodynamischen Linien geliefert, und hoffentlich haben wir von demselben auch bald neue Declinations- und Inclinationskarten zu erwarten. Dadurch werden dann die magnetischen Erscheinungen vollständig dargestellt, und für die meisten Personen wird die Darstellung in dieser Form am angenehmsten sein. Allein — was Ihnen vielleicht anfangs paradox scheinen wird — für denjenigen, der versuchen will, das Ganze der Erscheinungen einer möglichst einfachen Theorie unterwürfig zu machen, ist diese Darstellung nicht die zweckmässigste, sondern eine andere wäre zu diesem Zweck von viel unmittelbarerer Brauchbarkeit. Nemlich durch drei Karten, die die drei partiellen Intensitäten vor Augen legten. Es sei m die ganze magnetische Kraft, i die Neigung, δ die Abweichung; dann werden die drei partiellen Kräfte:

$\xi = m \sin i$ in verticaler Richtung
$\eta = m \cos i \cos d$ in horizantaler Richtung nach Norden
$\zeta = m \cos i \sin d$ „ „ „ „ Westen

Wären die drei Karten für ξ, η, ζ vorhanden, so wäre ich geneigt, einen Versuch der oben angedeuteten Art zu machen; vielleicht entschlösse sich Herr Hansteen dazu solche zu liefern, oder allenfalls auch nur Eine derselben. Meine theoretische Untersuchung zeigt sogar, dass, eine vollständige Darstellung Einer partiellen Kraft an sich zureichend ist die andere a priori

abzuleiten. Selbst solche Karten erst zu entwerfen, werde ich mich nicht entschliessen, da dazu eine längere innige critische Bekanntschaft mit den Quellen erforderlich ist. Die Zurückführung auf eine kleine Anzahl von Polen z. B. 4, halte ich übrigens für nicht naturgemäss; solche Pole sind nur Symptome in den Erscheinungen, die keine scharfe Bedeutung haben, und wenn wir erst im Besitz der allgemeinen alles auf einmahl umfassenden Formel sind, ergeben sich diese sogenannten Pole, wenn man sie wissen will, von selbst mit. Vielleicht wird Ihnen, was ich damit sagen will, durch ein analoges Beispiel deutlicher. Die Zeitgleichung bietet im Jahre mehrere Maxima und Minima dar, aber man würde Unrecht haben, diesen eine ganz besondere Bedeutung beizulegen.

Mit einer andern und wohl an sich nicht viel weniger wichtigen Seite des Gegenstandes habe ich mich in den letzten Wochen viel, und wie mir deucht nicht ohne Erfolg beschäftigt, nemlich mit einem Mittel, die Intensität des Erdmagnetismus auf eine absolute Einheit zurückzuführen. Wenn ich nicht irre, hat Poisson zuerst ein Verfahren angegeben, und ich finde auch in Poggendorf's Annalen, einen Versuch, solches zur Anwendung zu bringen. Allein ich finde dabei verschiedenes, was ich durchaus für unzulässig halten muss, und halte mich überzeugt, dass durch solche Behandlung auch nicht einmahl ein grob genähertes Resultat erhalten werden kann. Ich habe mehrere Reihen Versuche, aber unter andern Umständen, gemacht, deren schärfere Berechnung, wie ich schon jetzt erkenne, eine ziemliche Annäherung geben werden, deren Resultat aber himmelweit von dem in Poggendorf's Annalen verschieden ist [etwa $\frac{1}{20}$ so gross *)]. Allein ich bin auf ein anderes Verfahren gekommen, welches ein viel reineres Resultat geben kann, und ich halte es für möglich, selbst die Genauigkeit des Resultats, wenn man alle nöthigen Vorkehrungen macht, so weit zu treiben, dass sie derjenigen, durch vergleichende Beobachtungen mit Einer Nadel an die Seite gestellt werden kann, oder sie vielleicht

[*) Der Unterschied erscheint noch viel greller, wenn man erwägt, dass die Grösse eigentlich aus ihrem Quadrate bestimmt wird, welches also dort 400mal zu gross gefunden ist.]

noch überbietet. Schon jetzt geben die Versuche, die hauptsächlich Freund Weber nach meinen Angaben gemacht hat, eine Genauigkeit, worin wohl schwerlich mehr, als einige Procent Ungewissheit zurückbleiben; man wird es aber viel weiter treiben können. Es ist gewiss in zwiefacher Rücksicht sehr wichtig, dass wir hierin in's Klare kommen. Ist die Möglichkeit erst da, wenn auch unter Anwendung von einigen Vorkehrungen, die absolute Grösse des Erdmagnetismus zu bestimmen, so soll man sich dies an einer Anzahl Oerter über der ganzen Erde angelegen sein lassen; reisende Beobachter führen invariable Nadeln bei sich, womit sie die Verhältnisse anderer Oerter unter sich bestimmen, und indem sie von Zeit zu Zeit solche Punkte berühren, wo die absolute Intensität ausgemittelt ist, versichern sie sich der bleibenden Invariabilität ihrer Nadeln, und führen ihre Resultate auf absolutes Maass. Aber noch wichtiger ist es für künftige Jahrhunderte, in denen eben so bedeutende Aenderungen in der absoluten Intensität zu erwarten sind, wie wir lange bei der Declination und Neigung kennen. Ich habe immer diese ungeheuren Aenderungen, wie etwas höchst merkwürdiges betrachtet. Ohne Zweifel ist die magnetische Erdkraft nicht das Resultat von ein Paar grossen Magneten in der Nähe des Erdmittelpunkts, die nach und nach viele Meilen weit sich von ihrem Platze bewegen, sondern das Resultat aller in der Erde enthaltenen polarisirten Eisentheile, und zwar mehr derjenigen, die der Oberfläche, als der, die dem Mittelpunkte näher liegen. Allein was soll man von den ungeheuren Aenderungen, die seit ein Paar Jahrhunderten Statt gefunden haben, denken? Mir hat immer diese Erscheinung eine besondere Gunst für die von Cordier besonders hervorgehobene Hypothese zu erwecken geschienen, wonach die feste Erdrinde vergleichungsweise nur dünn ist. Natürlich können dann nur in dieser die magnetischen Kräfte ihren Sitz haben, und die allmählige Verdickung dieser Rinde durch Erstarren vorher flüssig gewesener Schichten erklärt dann die eintretende grosse Veränderung in dem Erdmagnetismus auf das ungezwungenste, die sonst ein grosses Räthsel bleibt. Auch der Umstand, dass die sogenannten magnetischen Hauptpole der Erde in die kältesten Gegenden fallen, wo vermuthlich die Erdrinde am dicksten ist, scheint darauf hinzudeuten.

Doch ich breche hier ab, und bitte Sie, recht bald wieder mit einigen Zeilen zu erfreuen

Ihren ganz eigenen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 3. März 1832.

Wegen unsers theuren Olbers bin ich recht in Sorge. Seit 14 Tagen habe ich keine Nachricht von ihm.

Ich habe immer vergessen Ihnen zu schreiben, dass ich vor geraumer Zeit einen Aufsatz von Biela erhalten habe, worin er ganz abweichende Principe über die Sonnenmasse &c. aufstellt, und die nichts wie Absurditäten enthält. Er wollte Ihnen einen grössern Aufsatz schicken, und wünschte von mir ein empfehlendes Vorwort. Ich habe ihm gar nicht geantwortet, und wüste kaum, wie ich mein Urtheil über einen Aufsatz, der unter aller Kritik ist, schonend einkleiden könnte.

Was in der ex post roth eingeklammerten Stelle (S. 296 unten) gesagt ist, bedarf vielleicht einer Berichtigung; es ist in dem fraglichen Aufsatze nicht klar ausgesprochen, was die Einheit eigentlich bedeutet, womit die magnetische Intensität gemessen werden soll; ich vermuthe aber (ich habe jetzt nicht Zeit dies gleich genauer zu untersuchen), dass, um die dortige Zahl mit der meinigen vergleichbar zu machen, meine erst noch mit $\sqrt{}$ (doppelte Fallzeit in Einer Secunde in der gewählten Einheit), multiplicirt werden muss; dieser Factor ist nun nahe = 99, wonach dann mein Resultat gegen 5mahl so gross ist, wie das dortige. Eine kleine Ungewissheit wird bei der Uebersetzung immer bleiben, da die Herren Rieser und Moser ihre Nadeln nicht gewogen haben. Eine freilich auch nur flüchtige Reduction meiner Versuche gibt, die Dichtigkeit des Wassers = 1 gesetzt,

Intensität in horizontalem Sinn **1,**$^{\text{millim.}}$ **72** aus den Schwingungsversuchen

1, **59** aus den Versuchen nach der andern Methode.

Rieser und Moser geben 0,13017, welches aber erst noch

mit $\sqrt{}$ Dichtigkeit des Stahls multiplicirt werden muss; nehme ich diese = 7,8163
so kommt **0,364**.

Nº 413. **Schumacher an Gauss.** [230

Seit dem ich Ihnen, mein theuerster Freund! meinen letzten Brief schrieb, habe ich an einem rheumatischen Fieber gelitten, das mich auch jetzt noch nicht ganz verlassen hat. Indessen erwartet Dr. Heyck doch, dass ich in einigen Tagen wieder werde ausgehen können. Alle Krankheiten, bei denen der Kopf eingenommen ist, sind schwer zu ertragen, und bei dieser Art Fiebern ist er es fast beständig. Ich habe wenig Tage ohne Kopfweh gehabt.

Dass wir schon einmal über die Stelle in Zach's A. G. E. correspondirt haben, erinnere ich nicht, und bitte wegen meiner Vergesslichkeit um Verzeihung. Dass Sie seit 1794 Ihre Methode gebraucht haben, bedarf natürlich keines Beweises, und soviel ich weiss bezweifelt auch Niemand dies. Die Franzosen wollen aber eine Methode nur dem zuschreiben, der sie zuerst bekannt gemacht hat, ohne sich darum zu bekümmern, ob jemand sie früher gehabt habe. So richtig im Allgemeinen dies ist, da sonst jeder Unredliche bei einer Entdeckung mit früheren Praetensionen hervortreten könnte, so unrichtig ist die Anwendung im vorliegenden Falle. Es giebt von jeder Regel glänzende Ausnahmen, und eine solche ist hier. Sie stehen so hoch, dass keine einzelne Entdeckung dieser Art Ihren Ruhm vermehren, oder, wenn man sie Ihnen nimmt, vermindern kann. Meine Meinung war nur, zu zeigen dass, selbst wenn man sich strenge an die erwähnte Regel halten will, die Methode Ihnen zugeschrieben werden müsse. Es wird sich leicht zeigen lassen, dass 1) von einer neuen Methode gesprochen wird, wozu man nur seiner Augen und der Fähigkeit zu lesen bedarf: 2) dass die aus dieser neuen Methode abgeleiteten Zahlen mit denen identisch sind, welche die Methode der kleinsten Quadrate geben würde. Solange man also nicht eine von der Methode der kleinsten Quadrate verschiedene, alle Willkührlichkeit aus-

schliessende, und in diesem Beispiel dieselben Resultate gebende Methode nachweisen kann, scheint es mir sey es bewiesen, dass Sie der Methode der kleinsten Quadrate zuerst öffentlich erwähnt haben; was vollkommen genügend seyn würde, da nur eine öffentliche Erwähnung, nicht grade eine Entwickelung verlangt wird. Olbers Erklärung war allerdings besser gemeint, als überdacht.

In Bezug auf Gerling's Höhenparallaxe glaube ich mich deutlich genug erklärt zu haben. Es schien mir bei der Ungewissheit über den Erdradius eine Correction, deren Argument Erhöhung von höchstens einigen tausend Fuss über diesen unbestimmten Endpunct ist, überflüssig, etwa als wenn man bei der Entfernung von Göttingen nach Bremen, in Postmeilen angegeben, auf die Entfernung der respectiven Kirchthürme von den Schwerpuncten beider Städte Rücksicht nehmen wollte. Ich will gerne zugeben, dass ich mich geirrt habe (und Sie werden bemerkt haben, dass Gerling's Brief ohne Anmerkung abgedruckt ist), auf jeden Fall ist es aber Oltmanns, der zuerst die Sache in Anregung gebracht hat. Gerling hat etwas in seinem Wesen, dass man verleitet werden kann, seine Sachen aus einem falschen Lichte zu betrachten, und ihm Unrecht zu thun.

Aus Meklenburg habe ich noch immer keine Nachricht.

Von *** kann ich Ihnen eine seltsame Geschichte erzählen. Ich hatte ihm zugleich mit andern Astronomen das Circulair über die Cometen-Medaille gesandt. Vor ein paar Tagen erhalte ich mein Circulair mit unerbrochenem Siegel, blos mit Ausstreichung seines Namens, und meiner darüber corrigirten Addresse zurück. Meine Addresse ist von seiner Hand. Was sagen Sie dazu? ist er würklich toll, oder ist es eine Aeusserung des insolentesten Undanks?

Wenn es meine Gesundheit erlaubt, so muss ich in der Mitte dieses Monats auf etwa 8 Tage nach Berlin, um über den Stich der Karte entweder mit Brose, oder einem andern der dortigen Kupferstecher einen Contract zu schliessen, und diesen Contract nachher im April oder Mai in Copenhagen dem Könige zur Ratification vorzulegen. Haben Sie Commissionen für mich, so bitte ich darum.

Ist es ganz unmöglich, dass Sie um Ostern einige Wochen bei Ihrem alten treuen Freunde verleben? Sie würden mich sehr **sehr** glücklich machen.

Von Herzem Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. März 3.

№ 414. Schumacher an Gauss. [231

Sie erhalten durch den Ueberbringer, den Sohn eines hiesigen Bankiers Hesse, dessen Eltern mich ersucht haben ihn Ihnen zu empfehlen, mein theuerster Freund, eine kleine Flasche schon fertiger Perry'scher Dinte. Ich glaube nicht, dass Göttinger oder Casseler Bier bei der Bereitung einen Unterschied machen kann; auf jeden Fall können Sie jetzt die Würkungen des englischen Bieres mit dem was Ihr Bier hervorbringt vergleichen. Der Rath auf der Etiquette — shake your bottle! ist keinesweges zu verachten.

Bis in die stille Woche habe ich der Ankunft eines Briefes, der mir Ihren Besuch gegen Ostern meldete, verlangend entgegen gesehen. Jetzt muss ich wohl meine Hoffnungen aufgeben, und dennoch glaube ich, dass eine kleine Reise Ihrer Gesundheit sehr zuträglich gewesen wäre. Mein Sommer ist noch ungewiss: für das erste gehe ich nach 8 Tagen auf kurze Zeit nach Berlin, um dort wegen des Stiches der Karten einen Contract zu schliessen zu versuchen.

Olbers hält sich selbst für hofnungslos.

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. April 25.

Nº 415. Gauss an Schumacher. [184

Wenigstens ein Paar Zeilen muss ich Herrn Laporte bei seiner Reise über Altona an Sie mitgeben. Er hat Ihrer Empfehlung Ehre, und sich mir vielfach nützlich gemacht, und ich danke Ihnen daher herzlich, mein theurer Freund, dass Sie durch Ihre Empfehlung mein Zutrauen auf ihn gerichtet haben.

Beim letzten Mercursdurchgang habe ich am Eintritt die erste Berührung durch eine Wolke, die zweite durch einen Zufall verloren. Den Austritt hingegen habe ich beobachtet:

innere Berührung beim Austritt	$4^h 25' 32'' 1$
äussere Berührung	4 28 22,5

Ausserdem habe ich seine Culmination am Meridiankreise beobachtet:

Mai 5. AR $2^h 49' 50'' 36$
Declin. + $16^0 28' 43'' 6$ der Nullpunkt aus dem Nadir bestimmt
44,3 „ „ aus α Canis minoris mit Decl. aus Encke's J.-B.

Mit meinen magnetischen Beschäftigungen hat es guten Fortgang. Ich habe mir eigenthümliche Apparate ausgesonnen, die sich durch Einfachheit, Sicherheit und eine, den astronomischen Beobachtungen gleichkommende Schärfe — endlich auch durch Wohlfeilheit empfehlen. Ich hoffe, dass solche in Zukunft stehende Stücke auf allen Sternwarten ausmachen werden. Es ist eine wahre Lust, damit absolute Declination, ihre Intensität und die stündlichen und täglichen Variationen von beiden zu beobachten. In den Zeitansetzungen ist nie von Zehntheilen der Secunde Fehler die Rede, es handelt sich stets nur um wenige Hunderttheile. Auch mit der Zurückführung der Intensität auf absolute Einheit geht es vortrefflich. Uebrigens ist alles noch nicht zur vollkommensten Reife gebracht, aber bald hoffe ich es dahin gebracht zu haben, dass ich öffentlich etwas darüber bekannt machen kann. Späterhin denke ich auch das letzte Element, die Inclination vorzunehmen, wozu ich aber besonders

sorgfältig ausgearbeiteter Aufhängungsaxen bedarf, die Herr Laporte in Petersburg anfertigen und hieher schicken wird.

Stets mit freundschaftlichster Ergebenheit

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 12. Mai 1832.

№ 416. Gauss an Schumacher. [185

Wahrscheinlich wird Ihnen, mein theuerster Freund, nicht unbekannt sein, dass der Ingenieur-Lieutenant Papen, unter Mitwirkung meines Sohnes, eine Karte vom Königreich Hannover, Maassstab $\frac{1}{100000}$, herauszugeben unternommen hat. Um auf denjenigen Blättern, die Stücke von Nachbarstaaten enthalten, auch diese auf eine würdige Art darstellen zu können, bedarf derselbe der Möglichkeit, die betreffenden vorhandenen Aufnahmen, so weit solche noch nicht veröffentlicht sind, benutzen zu können, worin man ihm auch auf verschiedenen Seiten die grösste Willfährigkeit bewiesen hat, für die N.-O.-Blätter wird er also natürlich von Ihnen abhängig sein; zunächst bedürfe er nur des rechten Elbufers von Marne bis Glückstadt hin. Ich bin in Kenntniss gesetzt, dass er deshalb eine Bitte an Sie wagen wird, wobei Sie die Modalität der Gewährung selbst zu bestimmen haben würden. Ohne zu wissen, ob Sie diese Bitte nicht zu unbescheiden, oder sonst etwas ihr entgegenstehend finden werden, kann ich doch nicht umhin, wenigstens zu bezeugen, dass bei der Bearbeitung dieser Karte alle für Hannover vorhandene Hülfsmittel zu Gebote stehen und auf das allersorgfältigste benutzt werden. Auch werden keine Kosten gespart, ihr ein anständiges Aeussere zu geben; ein Paar halbfertige Probeblätter, die ich bisher gesehen habe, scheinen mir (so viel ich davon urtheilen kann) zu den schönsten Arbeiten zu gehören, die ich kenne.

Herrn Legationsrath Rist, der vor kurzem die Güte hatte, mich mit einem Besuch zu beehren, habe ich ein Exemplar meiner vor nicht langer Zeit abgedruckten Theoria Residuorum

Biquadraticorum Pars 2 mitgegeben, welches ich Sie mit gewohnter Freundlichkeit aufzunehmen bitte. Die Pars 1 hatte ich Ihnen, wenn ich mich recht erinnere, schon vor 4 Jahren geschickt.

Ich bin fortdauernd mit dem Magnetismus beschäftigt. Einen ganz kleinen Anfang, eine Abhandlung über die Absolute Intensität als Erdmagnetismus auszuarbeiten, habe ich bereits gemacht, werde aber freilich durch immer neue sich darbietende Experimente sehr abgehalten. Ich kenne nichts interessanteres von praktischen Geschäften, als diese magnetischen Beobachtungen. Meine früher geäusserten Erwartungen realisiren sich vollkommen. Ich meine den absoluten Magnetismus mit derselben Schärfe bestimmen zu können, wie man früher nur comparative Bestimmungen gemacht hat. Jetzt bin ich unter andern mit Versuchen beschäftigt, theils die Sättigungsmethoden zu vervollkommnen, theils den Grad der Beharrlichkeit, oder vielmehr die decrescirende Geschwindigkeit der allmähligen Abnahme der Stärke der Nadeln zu prüfen. Im Winter werde ich den Einfluss der Temperatur untersuchen. Möchten Sie mich nicht einmahl mit einem Besuche erfreuen, wenn Sie mit meiner Witwerwirthschaft vorlieb nehmen mögen. Es würde gewiss viel Interesse für Sie haben, meine Apparate und die damit erreichbare Schärfe, die den feinsten astronomischen Beobachtungen nahe kommt, kennen zu lernen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 31. August 1832.

№ 417. Schumacher an Gauss. [232

Ich will gerne, mein theuerster Freund, auf Ihr Ersuchen, Ihrem Herrn Sohn, und seinem Collegen, was wir haben, hier copiren lassen, wozu ich schon früher Erlaubniss vom Könige erhalten habe, ich darf aber kein Blatt aus den Händen geben. Im vorliegenden Falle kann ich aber wohl vor Ende des künf-

tigen Jahres nicht helfen, da wir nur bis Glückstadt jetzt gekommen sind. Wir gehen aber an der Elbküste fort.

Meinen herzlichen Dank für Ihre mir durch Rist gesandte Abhandlung. Gegen das, was Sie über $\sqrt{-1}$ gesagt haben, sind mir von ein paar Seiten Schwierigkeiten gemacht (schon vor einem Jahre), auch von Hansen. Wahrscheinlich hat er sich selbst an Sie gewandt. Ich wünschte sehr, wenn wir uns einmal sehen, eine recht ausführliche Belehrung darüber zu erhalten, und die Sache von Ihnen unter verschiedenen Gesichtspuncten dargestellt zu sehen, was eigentlich, wo die Worte nicht für die Begriffe ausreichen, für einen andern, als den Erfinder, ein nöthiges Hülfsmittel ist, um den Sinn recht zu fassen.

Wie gerne folgte ich schon gleich Ihrer gütigen Einladung! Allein bisher hat meine Gesundheit mir nicht einmal die jedes Jahr nöthige Dienstreise nach Copenhagen erlaubt, die ich gegen Mitte dieses Monats machen muss. Es wird nachher zu spät werden. Indessen, wenn ich mich danach befinde, komme ich auch spät.

Sehr begierig bin ich über Ihre Entdeckungen im magnetischen Fach unterrichtet zu werden. Sie müssen aber mit mir ab ovo anfangen, denn ich weiss gar nichts davon.

Ich wünschte, dass Sie dabei die Hülfe des jungen Repsolds hätten, der schon jetzt den Vater nicht vermissen lässt, und, wenn nicht alles trügt, gewiss bald der erste Künstler werden wird. Er hat auch die angenehme Eigenschaft, welche der Vater gar nicht hatte, dass er schnell fertig macht.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund, und denken Sie an Ihren dankbaren und treugehorsamsten Schüler mit Liebe und gütiger Nachsicht.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. September 4.

№ 418. Schumacher an Gauss. [233

Es ist in Copenhagen durch Schmidten's Tod, die ausserordentliche Professur der Mathematik vacant, zu der sich drei

Candidaten gemeldet haben. Die Direction der Universität hat den etwas sonderbaren Entschluss gefasst, diesen Candidaten Probevorlesungen aufzulegen, jedem vier, allen über dieselben Themate. Zur Wahl der Gegenstände und Beurtheilung der Vorlesungen bin ich mit ernannt, und habe von meiner Seite einen Vergleich der verschiedenen Versuche, das Princip der virtuellen Geschwindigkeiten*) zu beweisen, vorgeschlagen. Die andern Vorschläge sind:

1) eine vergleichende Darstellung der verschiedenen Näherungsmethoden zu geben, die man zur Auflösung höherer numerischer Gleichungen gebraucht.
2) Classification der Umstände, unter denen die Integration der Differentialgleichungen in einer endlichen Form ausgeführt werden kann.
3) Theorie der Osculation krummer Flächen.

Gegen No. 1 erinnere ich, dass das kein in einer Stunde auszuführender Gegenstand ist, denn länger als eine Stunde darf die Vorlesung nicht dauern.

Gegen No. 2, dass das Thema wenigstens schief ausgedrückt ist. So wie es gefasst ist, müsste der Candidat im Stande seyn die künftigen Fortschritte der Analyse anzugeben. Sie z. B. integriren heute eine Differential-Gleichung unter einer endlichen Form, die Laplace vor ein paar Jahren nicht unter dieser Form integrirte.

Gegen No. 3, dass ich nicht sehe, wie der Candidat dabei etwas von seinem Eigenen zeigen kann. Man wird nur sehen, ob er die Lehrbücher begriffen hat.

Da ich nun sehr bald mein Urtheil abgeben soll, so würden Sie mich, mein theuerster Freund, sehr verbinden, wenn Sie mir umgehend mit ein paar Zeilen bemerken wollten, ob ich Recht habe, oder nicht.

Die Cholera scheint sich Ihnen zu nähern, indessen haben Sie gewiss auf Ihrer von der Stadt getrennten Sternwarte nichts zu befürchten, und der Göttinger Magistrat wird zuverlässig

*) Die Art wie Sie es fassen, wird wahrscheinlich allen Candidaten unbekannt seyn.

nicht so boshaft oder unsinnig wie der Königsberger handeln, und Ihnen den Kirchhof vor die Thür legen.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher

1832. October 7.

No 419. **Gauss an Schumacher.** [186

Ihr Brief, mein theuerster Freund, hat zwar Jahr und Datum, aber keinen Ort; die äussern und innern Gründe, die für Altona oder Copenhagen sprechen, halten sich ganz das Gleichgewicht, und in dieser Ungewissheit ist es wol am sichersten die Antwort nach Altona zu addressiren.

Ihren Bemerkungen über die drei vorgeschlagenen Themas stimme ich im Ganzen bei. Im Einzelnen möchte ich noch bemerken, ad (1) dass wenn man sich auf das practisch vorzüglich brauchbare beschränkt (und keine Anwendungen auf Fälle in concreto machen will), solches doch wol vielleicht in nicht viel mehr als Einer Stunde vorgetragen werden könnte. In wie fern das neue Werk von Fourier, welches ich zwar im Hause, aber noch wenig angesehen habe, eine besondere Berücksichtigung verdient oder erfordert, kann ich in diesem Augenblick noch nicht sagen.

Ad (2) bin ich mit Ihnen ganz einverstanden. Es darf also dabei wol nur die Absicht sein, dass die vornehmsten bisher erledigten Fälle vorgetragen werden, welches aber auch wohl schwer in Einer Stunde abzumachen sein wird.

Ad (3) endlich ist zwar Ihre Bemerkung an sich richtig, allein von einem Lehrer, **als** solchen fordert man doch auch nicht, dass er bei dem Vorgetragenen immer etwas Eigenthümliches gebe, und kommt es dann zunächst darauf an, dass er das Vorhandene auf eine übersichtliche klare Art darstelle.

Ich ersuche Sie übrigens, mir demnächst den Erfolg dieser Probevorlesungen etwas ausführlich mitzutheilen, am liebsten freilich mündlich, denn ich hoffe noch immer auf Ihren Besuch.

Die Cholera wird Sie nicht abhalten; hoffentlich wird Göttingen einer der gesundesten Oerter der ganzen Welt (Beweis die vielen Professoren über 80 Jahr; meine bei mir lebende Mutter ist im kurzen 90) ganz verschont bleiben, kommt sie aber auch selbst hieher, so fürchtet sich niemand mehr davor, die Kraft der Krankheit scheint ganz gebrochen und viel unbedeutender, als manche sonst von Zeit zu Zeit grassirende Krankheiten, und meine Sternwarte ist wieder der gesundeste Punkt von Göttingen.

Ich bin um so neugieriger auf den Erfolg jener Proben, da im Ganzen, wie mir scheint, ziemlich viel gefordert wird. Bei einem Doctor-Examen, wo ich examinirte, wählte ich einmahl die Integration der linearen Differentialgleichung:

$$\frac{A\,d^n y}{d x^n} + \frac{B d^{n-1} y}{d x^{n-1}} + \&c. = X,$$

wo aber mein Candidat, obgleich der beste von allen, die ich examinirt habe, ziemlich schlecht bestand. Freilich fordert man von einem Professor mehr als von einem Doctoranden, und jener kann sich vorbereiten, dieser nicht.

Ist es Ihnen möglich, so erfreuen Sie mit Ihrem Besuch

Ihren ganz eigenen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 12. October 1832.

N° 420. Schumacher an Gauss. [234

Der Ueberbringer dieser Zeilen, mein theuerster Freund, ist ein Schwager von Nehus, der nach Göttingen gehen will, um dort Mathematik zu studiren, und dem ich also eine Empfehlung an Sie, um die er mich gebeten hat, nicht abschlagen kann. Nach dem was er mir sagt, hat er erst die Anfangsgründe der Mathematik in Vega studirt, so dass er also eigentlich wohl gethan haben würde, sich hier erst besser vorzubereiten. Hätten Sie vielleicht die Güte ihm einen Ihrer Schüler zu empfehlen, der ihn erst vorwärts bringt? Thibaut's Vorlesungen helfen eigentlich nur solange sie dauern; nemlich seine Zuhörer glauben,

wenn sie ihn hören alles begriffen zu haben. Kommen sie aber zu Hause, und überdenken das Gehörte, so wissen sie nicht recht aus und ein.

Ich bin so frei, Ihnen von neuen Sorten Perry'scher Federn ein paar Proben zu senden.

Biela hat mich um Antwort gedrängt, und zugleich, wenn es möglich wäre, um Widerlegung seines Satzes, dass der Mond sich nicht um seine Achse drehe. Ich habe ihm geantwortet, er behaupte der Mond drehe sich nicht um seine Axe, weil er uns immer dieselbe Seite zukehre. Wäre die Entfernung des Mondes nur $= \frac{1}{2}$ der jetzigen, so würde er, wenn er uns dieselbe Seite zuwende, immer noch schliessen müssen, er drehe sich nicht um seine Achse. Das muss er einräumen. Nun gehe ich immer näher, und setze zuletzt den Mittelpunct des Mondes in den Mittelpunct der Erde, wo alle Bewegung in der Bahn $= 0$ wird, und die reine Achsendrehung bleibt. Biela muss dann entweder behaupten, dass er sich, während er sich dreht, nicht drehe, oder das absurdum eingestehen. Das letzte nur, wenn er vernünftig ist. Ich weiss also nicht, ob mein Beweis helfen wird.

Ich sehe Ihrer Antwort auf meinen letzten Brief mit Begierde entgegen.

Ihr ganz eigener

Schumacher.

Altona, 1832. October 14.

Ich bemerke noch was ich in den letzten Briefen vergessen habe, dass nach einer sehr guten Höhenmessung der einzelnen Theile des Michaelisthurms, die Peters mit dem astronomischen Theodoliten von der Hamburger Sternwarte aus gemacht hat, die Höhe des Knopfs über dem Mittelpuncte der runden Fenster nicht $= 15{,}558$, sondern $= 16{,}994$ Meter ist.

№. 421. Schumacher an Gauss. [235

Ich war anfangs unschlüssig, mein theuerster Freund, ob ich Sir James South begleiten sollte, oder nicht; indess ist

theils die Reise (Tag und Nacht hindurch) nicht für meinen Gesundheitszustand eingerichtet, theils sein Aufenthalt in Göttingen viel zu kurz für mich, und so habe ich ihn in Gottes Namen allein mit Repsold reisen lassen.

Sie werden ihn als einen angenehmen muntern Gesellschafter kennen lernen. Er hofft sehr von Ihnen etwas über Ihre magnetischen Entdeckungen zu erfahren. Ob Sie etwas davon an andere, als Ihre genauesten Freunde mittheilen mögen, weiss ich aber nicht.

Die Probe-Vorlesungen habe ich noch nicht erhalten. Geht es wegen der Zeit an, so sende ich sie Ihnen zur Durchsicht.

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. October 21.

№ 422. Gauss an Schumacher. [187

Während des ganzen Laufes dieses Herbstes hatte ich mir noch immer mit der Hoffnung geschmeichelt, dass Sie, mein theuerster Freund, nach der mir halbwegs gemachten Zusage, mich noch mit einem Besuche erfreuen würden: bei der jetzt so weit vorgerückten Jahreszeit muss ich nun aber wohl solche für diesmahl aufgeben und auf die Zukunft mich vertrösten. Schriftlich hohle ich daher noch meinen Dank für die von Herrn Michell abgegebenen Stahlfedern und den durch Herrn Repsold überbrachten Ingwertopf ab: als Gegenmittel gegen die Cholera wird er hoffentlich hier gar nicht nöthig sein.

Herrn Repsold bitte ich gelegentlich an das mir gegebene Versprechen eine Spiegelprobe anzufertigen zu erinnern.

Seit kurzem, seit 1 Tag vor Herren Respold-South's Ankunft, habe ich meine Apparate auch auf die galvanischen Erscheinungen angewandt, und die grösste Befriedigung gefunden.

Meine Abhandlung über die Intensität des Erdmagnetismus ist jetzt so gut wie vollendet; ich werde sie morgen in der Societät vorlesen. Nächstens ein mehreres davon.

Eine vor kurzem von einem auswärtigen Gelehrten erhaltene Anfrage veranlasst mich, eine kleine Bitte an Sie zu richten.

Der Vorsteher eines gewissen physikalischen Cabinets, welches ich aber nicht die Erlaubniss habe, näher zu bezeichnen, habe, sei es Kränklichkeit oder Bequemlichkeit, in den letzten Jahren die ihm zu Gebote stehende Summe ganz zu verwenden versäumt, und es sei so ein Ueberschuss vorhanden (dessen Betrag mir aber ganz unbekannt ist); man habe nun ihn (meinen Correspondenten) aufgefordert, Vorschläge zu thun, wie dieser Ueberschuss am besten auf neue und interessante Instrumente verwandt werden könne, und jener Correspondent wendet sich nun wieder an mich, um meine Meinung zu erfahren.

Diese ganze Anfrage ist nun freilich sehr vage, und würde eine ganz angemessene Beantwortung wohl eine Kenntniss von dem Betrag des disponibeln Geldes und der bisherigen Beschaffenheit des Cabinets voraussetzen. Allein dies würde nur zu einer weitläuftigen Correspondenz führen, und so möchte es wohl am kürzesten sein, einiges was in den letzten Jahren zum Vorschein gekommen ist zu nennen, wobei aber gewünscht wird, auch die Künstler, von welchen man solche Artikel beziehen kann, und ungefähr die Preise zu kennen. Es scheint, dass man besonders auch an optische Sachen denkt, da man Saphirlinsen, achromatische Mikroskope und dergleichen erwähnt. Aus der ganzen Anfrage möchte ich schliessen, dass dies Cabinet, wenigstens wie die Lage jetzt ist, mehr for show als für eignen reellen Gebrauch dient. Es ist die Rede auch von einem achromatischen Sonnenmikroskope, auf dessen Bestellung Vincent und Chevalier in Paris aber nur eingehe, wenn man den Preis gleich bei der Bestellung bezahle; und möchte man wissen, ob das unbedenklich sei.

Im Grunde sind dies nun lauter Anfragen, auf die ich selbst gar keine Antwort geben kann, da ich darin nicht au courant des affaires bin, die Herren Vincent und Chevalier nicht einmahl den Namen nach kenne. Ich nehme daher wieder meine Zuflucht zu Ihnen; vielleicht können Sie einige Auskunft über die reelleté der Vincent & Chevalier geben, und wenigstens werden Sie mir ein halbdutzend Artikel mit Beifügung der Addressen nennen können, die ich den Herren zur Verwendung ihres Geldes in Vorschlag bringen kann. Beati illi, die das

Geld haben und nicht wissen, wie Sie es anwenden wollen; anderwärts geht es leichter umgekehrt.

Von unserm Olbers habe ich seit langer Zeit direct nichts erfahren, nach indirecten Nachrichten höre ich soll es vergleichungsweise gut gehen. Wie würde mich's freuen, wenn Sie mir Bestätigung davon geben können.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 14. December 1832.

P. S. Es haben sich bei mir bereits viele auswärtige Aspiranten gemeldet, die gern Thibaut's Stelle wieder haben wollen, und mich um eine Verwendung bitten. Ich weiss aber nicht, in wie fern ich dabei mitzuwirken haben werde, und werde jedenfalls mich nicht darin mischen, ohne dazu aufgefordert zu sein. Wissen Sie eventualiter vielleicht auch einige tüchtige Subjecte vorzuschlagen, wobei aber jedenfalls auch besonders das Docir-Talent zu berücksichtigen sein wird?

Da Thibaut bei seiner Kränklichkeit in den letzten Jahren doch wenig gelesen hat, so ist wohl kein so unmittelbar dringendes Bedürfniss, die Stelle gleich wieder zu besetzen, und so wird man sich vielleicht nicht damit übereilen, zumahl da noch ein professor ordinarius da ist, der glaube ich den currenten Unterricht zur Zufriedenheit gibt (Herr Professor Ulrich). Uebrigens aber kenne ich die Absichten des Gouvernements in dieser Beziehung noch nicht.

№ 423. Schumacher an Gauss. [236

Ich habe in diesem ganzen Jahre so gekränkelt, dass ich gar keine Reisen machen konnte, oder machen zu können glaubte. So nöthig meine Gegenwart in Copenhagen war, so sehr der Stich meiner Karten dadurch aufgehalten wird, dass ich nicht nach Berlin kommen, und mit den dortigen Kupferstechern accordiren kann, so wenig bin ich im Stande gewesen, diese Reisen zu machen. Endlich diesen Herbst entschloss ich mich zu

der kleinen Reise nach Bremen, weil ich Olbers so schlecht glaubte, dass er nicht das Frühjahr erleben könne, aber diese kleine Excursion bekam mir so schlecht, dass ich 14 Tage nach meiner Zurückkunft die Stube hüten musste. Glücklicherweise fand ich mich in meiner Voraussetzung getäuscht, und Olbers weit besser, als ich ihn mir vorgestellt hatte. Sie können sich daraus es erklären, mein theuerster Freund, warum ich nicht nach Göttingen gekommen bin, wohin mich nicht allein der Trieb Sie nach so langer Trennung wieder zu sehen, als auch der Wunsch mich über manches aus Ihrem Munde zu belehren, ruft.

Wegen der Verwendung der Gelder, über die Sie meine Ansicht verlangen, ist gewiss wenig festes vorzuschlagen, da man weder weiss, was sie schon haben, noch was sie anzulegen denken. Es scheint mir ein Problem, das zu den unbestimmten gehört, bei dem man aber nicht, wenn man eine Auflösung hat, aus dieser die andern herleiten kann, sondern bei dem die verschiedenen Auflösungen in gar keinem Zusammenhang mit einander stehen.

Soll ich aber Artikel nennen, die in das optische Fach schlagen, so kann ich aufführen:

1) Plösels in Wien achromatische Microscope. Meines kostet 190 fl. Wiener Währung (i. e. Conventions-Gulden) und ist das beste zusammengesetzte Miscroscop was ich gesehen habe. NB. Man muss wenigstens 1 Jahr warten.

2) Pistor in Berlin soll Microscope machen, die noch besser sind, und auch noch wohlfeiler. Ich habe aber keines gesehen, obgleich er mir lange versprochen hat, eines zur Ansicht und Prüfung zu senden.

3) Pritchard's Microscope, die zugleich Doublets, eine Saphirlinse, und eine Linse enthalten. Sind vortreflich, kosten circa £ 15.

4) Plösel's neuerfundene sogenannte dialytische Fernröhre, welche nach den Umständen, die Jacquier mir schreibt, alle bekannten von gleicher Länge übertreffen müssen. Sie sind aber, wenn auch nicht so gut ausgeführt, doch schon längst vorgeschlagen. Es ist nichts, als dass die

Flintglaslinse nicht unmittelbar bei der Kronglaslinse, sondern etwa mitten im Rohre sitzt, wodurch man kleinere Stücken Flintglas brauchen, und die Fernröhre verkürzen kann. Habe selbst noch keines gesehen, und weiss auch den Preis nicht, der aber, soviel ich verstehe, eher geringer, als höher seyn wird, als der bisherige Preis von Fernröhren gleicher Oeffnung.

Chevalier's Forderung der Vorausbezahlung ist ganz ungewöhnlich, und, wie mir scheint, nicht zu bewilligen. Mir ist niemals so etwas vorgekommen. Vielleicht findet es seine Erklärung darin, da zwei Chevaliers in Paris sind, von denen der eine sehr gute, der andere mittelmässige Microscope machen soll, dass Ihr Correspondent sich an den unrechten Chevalier gewandt hat, und dieser das Zurückziehen der Bestellung durch voraus erhaltene Bezahlung hat verhindern wollen, wenn etwa Ihr Correspondent nachher erfahren hätte, dass es nicht der rechte Mann sey.

Reflectirt Ihr Correspondent auf ein solches Sonnen-Microscop, so will ich die Bestellung gerne durch Arago besorgen, wo er dann sicher ist, dass er es von dem rechten erhält, und wo gewiss keine Rede von Vorausbezahlung seyn wird.

Für Thibaut's vacante Professur weiss ich keinen vorzuschlagen. * * * würde glaube ich gerne kommen, und er hat gewiss das Docir-Talent, das aus klarer Ansicht der zu docirenden Sache hervorgeht. Ob er aber auch eine theatralische Exhibition hat — falls man den Verstorbenen auch hierin von seinem Nachfolger ersetzt verlangen sollte — weiss ich nicht, und bezweifele es sogar. Bessel hat mir bei Gelegenheit der Kieler Vacanz von einem sehr jungen Mann in Königsberg geschrieben, der grosse Hoffnungen giebt, und zugleich sich durch äusserliche Liebenswürdigkeit auszeichnet, der Name ist mir aber entfallen. Bessel meint er würde einer Universität sehr nützen, und fügte hinzu, er würde mit sehr mässigen Bedingungen zufrieden seyn.

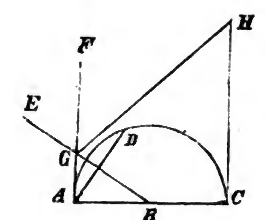
Erlauben Sie mir nun für mich mir Ihren Rath auszubitten. Bei den Wägungen habe ich langezeit, so wie Kater, die Schwingungen des Wagebalkens, wenn sie nur einen Theil der Scale ungefähr umfassen, addirt, und das Mittel daraus als definitive Lage des Wagebalkens genommen. Seit einiger Zeit lasse ich

aber den Wagebalken ganz in Ruhe kommen, wozu oft 15 bis 20 Minuten, selbst eine halbe Stunde gehören, und diese Methode giebt mehr Uebereinstimmung wie die vorige. Indessen ist immer doch dabei zu befürchten, dass bei den beiden zusammenhörenden Wägungen, die an ¾ bis 1 Stunde dauern können, die Temperatur ungleich auf beide Wagebalken würke, ebenso dass wenn die Schwingungen sehr klein werden, die Reibung einen zu bedeutenden Einfluss habe, und den Wagebalken an einem Punct anhalte, der nicht sein wahrer Ruhepunct ist. Ich sage dies scheint zu befürchten, obgleich es nach sehr häufigen Erfahrungen nicht der Fall zu seyn scheint. Ich brauche freilich alle erdenkliche Vorsicht wegen der Temperatur, und lese den Wagebalken aus einer Entfernung von 6 Fuss mit dem Fernrohr ab, indessen fühle ich mich nicht ganz beruhigt, und möchte Sie sehr um Ihre Entscheidung bitten, welcher Methode der Vorzug zu geben sey? Bei der ersten ist immer etwas willkührliches.

Von Schow in Kopenhagen habe ich eine sehr interessante Abhandlung für Sie, in der er zeigt, dass der mittlere Barometerstand am Meere eine Function der Breite ist. Zwischen hier und Island sind 4 Linien! (in Island niedriger) Unterschied, und beide Beobachtungsreihen sind mit sehr sorgfältig verglichenen (mehrmals verglichenen) Instrumenten gemacht, und ausser allem Zweifel. Das Maximum ist etwa bei 30° Breite. Mir scheint nichts sonderbares darin zu liegen, im Gegentheil wäre es, wie mir scheint, sonderbar, wenn überall der Barometerstand am Meere gleich wäre. Sie erhalten diese Abhandlung baldmöglichst, und können auch eine Uebersetzung in Poggendorf senden.

Gerling hat mich ganz ernsthaft gebeten zu untersuchen, ob auf einem Hügel (den er bezeichnet) an der Ostküste Holstein's, wenn man über das Meer nach Meklenburg's Küsten hinschiesst, ein Echo statt findet, dass nach 5 Minuten den Schuss wiedergiebt! Ein solches Echo könnte die ganze französische Thron-Addresse wiederhohlen.

Ich benutze noch den kleinen Raum, um eine niedliche Cirkelquadratur beizufügen, die von einem Holländer de Gelder ist. Es ist von allen, die ich kenne, die einfachste. Man



nehme AD = Radius = AB. Ziehe die senkrechte Linie BE auf AD. Errichte das Perpendikel AF, das von BE in G geschnitten wird, und das Perpendikel CH = 3 Radius. Dann ist GH = π mit einer Genauigkeit von 0,00006. GH ist nemlich = 3,14153
π = 3,14159

Leben Sie wohl, mein vielverehrter theuerster Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1832. December 24.

№ 424. Gauss an Schumacher. [188

Zuerst, theuerster Freund, meinen besten Dank für die gütigen Mittheilungen Ihres letzten Briefes.

Beigehend schicke ich Ihnen einen Abdruck der Anzeige meiner Vorlesung in der Societät. Leider habe ich bei der schnellen Revision mehrere zum Theil Sinn-entstellende Druckfehler übersehen und erst nachher bemerkt. Es ist mir dies um so unangenehmer, da die Stücke zu der letzten Jahreswoche gehören, also die Anzeige der Verbesserungen erst in einem andern Jahrgange geschehen kann, und so vielleicht manchem, der den Aufsatz selbst gelesen, gar nicht zu Gesichte kommt. Hier sind die von mir bisher bemerkten:

S. 2042. Z. 9 st. Abnahme l. Zunahme
2045. Z. 14 st. abhängig l. unabhängig
Z. 19 st. Linien l. Linie
Z. 24 st. welches l. welche
2047. Z. 9 st. Erdmeridian l. magnetischen Meridian.

Wäre der Gegenstand Ihrer Zeitschrift nicht zu fremdartig, so möchte ich Sie fast ersuchen, die beiden ersten in derselben anzuzeigen. Die drei letzten und andre Kleinigkeiten, die etwa

das Auge beleidigen, z. B. S. 2052 letzte Zeile in grossen ein verkehrtes a anstatt des o, verdienen natürlich keine Erwähnung.

Ich hoffe, dass der ganze Gegenstand auch für Sie nicht ohne Interesse sein wird; mir selbst ist er auch um deswillen theuer, weil die Beschäftigung mit demselben mir in dem jetzt seinem Schlusse sich nahenden Jahre über viele trübe Stunden leichter hinweggeholfen hat.

Zunächst interessirt Sie vielleicht, als den Geschäften des praktischen Astronomen am meisten verwandt, was S. 2052 von der Schärfe der Zeitbeobachtung gesagt ist. Dies bedarf übrigens noch insofern einer nähern Bestimmung, als es vermuthlich nur vom Beobachten mit einem Chronometer gilt, wenigstens meine ich, dass beim Beobachten mit einer Ganz-Secunden Uhr die Fehler etwas grösser sind, als beim Chronometer, wo ich die Schläge zähle, und noch Zehntel-Schläge niederschreibe (ohne natürlich Ein Zehntel-Schlag zu verbürgen). Es versteht sich übrigens, dass hier nur von der Schärfe des Beobachtens und der Regelmässigkeit der Oscillationen an sich die Rede ist, und dass die grössere Ungleichförmigkeit des Ganges des Chronometers (absolut gleichförmig ist ja nichts) gegen die der Pendeluhr diesen Unterschied wieder aufheben und zu Gunsten des letztern stellen kann, wenigstens ist dies bei mir entschieden der Fall, daher ich da, wo ich die grösste Genauigkeit haben will, zwar an dem Chronometer beobachte, aber diesen häufig auf's schärfste mit der Hardy'schen Pendeluhr vergleiche. Uebrigens müssen Sie deswegen nicht zu schlecht von meinem Chronometer denken. Ich bin Ihnen vielmehr noch recht sehr dankbar dafür, dass Sie mir Herrn Laporte zugewiesen haben, der denselben recht gut wieder in Stand gesetzt hat, da er vorher fast unbrauchbar geworden war: allein, obgleich ein gutes Instrument, steht er gegen die vortreffliche Hardy'sche Pendeluhr weit zurück.

Das Echo nach 5 Minuten dessen Sie erwähnen ist freilich wohl etwas zu viel verlangt, aber den Schall abgeschossener Kanonen aus einer Entfernung wozu wenigstens viel über 3 Minuten erforderlich war, habe ich selbst 1822 auf das bestimmteste gehört, und glaube, dass er noch sehr vieles hätte weiter sein können, um noch hörbar gewesen zu sein. Könnte man aber einen Schall aus einer Entfernung von pptr. 13 Meilen

(Zeit = 5 Minuten) selbst hören (und anderweitige freilich zum Theil wohl etwas problematische Erfahrungen geben zuweilen sehr viel grössere Entfernungen), so möchte ich glauben, dass man auch von einem Gegenstande aus der Entfernung von 6¼ Meilen her ein Echo müsste hören können. Freilich wird jedenfalls auf Grösse, Form und Bekleidung dieses Gegenstandes sehr viel mit ankommen.

Möge der Himmel Ihnen im nächsten Jahre alle Lebensgüter, vor allen Gesundheit, Heiterkeit und Lebensfrohsinn im reichsten Maasse schenken.

Ewig Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 30. December 1832.

№ 425. Schumacher an Gauss. [237

Ich werde mit dem grössten Vergnügen, mein theuerster Freund, die sinn-entstellenden Druckfehler in den Astronomischen Nachrichten bekannt machen, und würde sehr gerne, wenn Sie es erlauben, den ganzen Artikel der Göttinger Anzeigen abdrucken. Sollte das aber nicht wegen irgend einer Beziehung mit Ihrer gelehrten Gesellschaft Ihnen angenehm seyn, so möchte ich Ihnen vorschlagen, ob Sie nicht wegen der hohen Wichtigkeit des Gegenstandes, sich die Mühe geben möchten, ein Resumé der Hauptresultate in die Form eines Briefes an mich zu kleiden, den ich dann in den Astronomischen Nachrichten abdrucken würde. Die astronomischen Nachrichten sind wahrscheinlich weiter verbreitet, als die Göttinger Anzeigen, und Sie erzeigen also den entfernten Naturforschern dadurch einen wesentlichen Dienst.

Bei den Schwingungen der Wage habe ich vergessen zu bemerken, dass das Mittel zweyer auf einander folgenden Ausweichungen, wenn man sie lange beobachtet, nicht immer in einer graden Linie liegt (oder richtiger in einer Curve mit einer Asymptote), sondern oft Curven mit 2 Wendepuncten macht.

Es scheint also, dass der Einspielpunct des Wagebalkens sich während der Operation verändert, und ebendeswegen wäre es, meiner Meinung nach, das Beste gleich die ersten Oscillationen auf unendlich kleine Schwingungen zu reduciren.

Meine heissesten Wünsche für Ihr Wohl, und Ihre Gesundheit, mein theuerster verehrtester Freund!

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1833. Januar 2.

No. 426. Gauss an Schumacher. [189

Wenn Sie, mein theuerster Freund, zur weitern Verbreitung des Aufsatzes in den hiesigen G. A. einen Abdruck desselben in Ihren A. N. angemessen halten, so gebe ich nicht nur sehr gern meine Einstimmung, sondern habe auch den Herrn Hofrath Heeren, als Redacteur der G. G. A., deshalb befragt, welcher gleichfalls nichts dagegen hat. Dass die Art der zweiten Bekanntmachung nichts enthalte, was letzterm unangenehm sein könnte, davon bin ich natürlich schon von selbst gewiss, und bemerke also bloss, dass letztrer, wie es scheint, lieber sieht, wenn der Druckfehler im ersten Abdruck (die übrigens bereits in Nro. 4, 1833 angezeigt sind) gar keine Erwähnung geschieht, sondern sie nur stillschweigend verbessert werden. Damit kann aber recht gut bestehen, wenn Sie, entweder ebenso stillschweigend, *) noch hie und da eine kleine Ausfeilung aufnehmen wollen, da allerdings, wie Babbage in seinem neuen Werke p. 168 sehr richtig bemerkt, man den Effect einer Stelle selten ganz richtig beurtheilt, ehe man sie gedruckt vor sich hat. Ich will daher ein Paar solcher Kleinigkeiten hier noch erwähnen, und Ihnen überlassen, ob durch eine veränderte Wortstellung etwas an Ründung gewonnen wird.

---

*) Oder mit der Bemerkung von Ihnen, dass der Abdruck nach den G. G. A. mit ein Paar geringen vom Verfasser selbst herrührenden Abänderungen im Ausdruck geschehen sei.

Zuerst bemerke ich, dass die Orthographie nicht die meinige, sondern der Gleichförmigkeit wegen die in den G. G. A. adoptirte ist. Ich schreibe nicht beynahe, drey, interpolieren &c., sondern beinahe, drei, interpoliren. Natürlich werden Sie in den A. N. nach demselben Princip zu verfahren haben, also weder die Orthographie der G. G. A., noch die meinige, sondern die von Ihnen adoptirte gebrauchen können.

P. 2043. Z. 18 ist das daselbst dieselbe etwas kakophon; vielleicht besser:

„wenn man an dem ersten Orte, nach der Zurückkunft dahin, die frühere Schwingungsdauer wiederfindet."

P. 2043 Z. 10. 9 v. u. stände das Wort periodische wohlklingender gleich nach Jahrszeiten.

P. 2047 Z. 8. 9 statt ihre Einwirkung vielleicht deutlicher „die Richtung ihrer Einwirkung."

P. 2047 Z. 10 v. u. statt eigentiche l. eigentliche.

P. 2050 Z. 22 ff. Der Passus „die optische Axe &c." lautet vielleicht etwas deutlicher so:

„Das Fernrohr am Theodolithen liegt etwas höher, als die Nadel, und seine optische Axe, in der Verticalebene des magnetischen Meridians ist, so abwärts geneigt, dass sie &c."

Weiter habe ich beim Durchlesen nichts zu bemerken gefunden.

Ich gehe damit um, bei unserm Ministerium auf die Errichtung eines eigenen von Eisen freien Gebäudes für fortwährende magnetische Beobachtungen anzutragen und habe bereits den Baumeister um einen Kostenanschlag ersucht. Ob dies reüssiren wird, muss ich erwarten, die Kosten werden allerdings beträchtlich sein; obwohl noch immer viel geringer, wie die Kosten für die blossen vollständigen Apparate von Gambey's Arbeit und Einrichtung, während meine Apparate nur sehr geringe Kosten machen (meine beiden Apparate von Rumpf natürlich mit Ausschluss des Theodolithen und verschiedener anderswoher erhaltener oder noch zu erhaltender Stücke, wie die Spiegel oder der von mir selbst oder einem Zuhörer zugerichteten Scalen und Aufhängungsfäden kosten incl. 6 Nadeln zusammen

81 Thlr. und würden in denselben Dimensionen gewiss noch beträchtlich billiger in Zukunft geliefert werden können; ich würde aber in eignem Local viel grössere Dimensionen wünschen). Bei Einreichung des Antrags würde ich zur Abkürzung gern einen Abdruck des fraglichen Aufsatzes beilegen, die kleine Anzahl von Extraabdrücken, welche ich erhalten habe, ist aber schon bis auf Einen erschöpft, daher ich Ihnen, falls Sie eine neue Auflage machen, Dank wissen würde, wenn Sie ausser dem gewöhnlichen Exemplar, womit Ihre Güte mich versorgt, mir noch einen oder ein Paar Abdrücke des betreffenden Blatts beilegen möchten.

Ich komme noch einmahl auf die Schärfe der Beobachtung der Antritte, Behuf Bestimmung der Schwingungsdauer zurück, da ich kürzlich eine grosse Anzahl solcher Beobachtungen discutirt habe. Ich finde (Beobachtung am Chronometer) mittlern Fehler eines beobachteten Antritts 0″051, oder wahrscheinlichen Fehler 0″034, und doch waren dies Beobachtungen, wo grösstentheils das Auge schon sehr ermüdet war.

Auf das Detail Ihrer Abwägungen bin ich sehr begierig. Vielleicht ist es nicht ganz überflüssig auch gegen den Einfluss des Magnetismus bei sehr feinen Abwägungen auf seiner Hut zu sein. Kräftig magnetisirte Stahlstücke kann ich auf meiner Wage gar nicht mit einiger Schärfe abwägen, die Schrauben im Gestell üben dann eine exorbitante Kraft aus; solche Stäbe müssen vorher, ehe sie magnetisirt sind, gewogen werden; allein auch dann ist das Resultat immer etwas unsicher, da jeder Stahlstab immer schon einigen schwachen Magnetismus hat. Glücklicherweise sind meine Methoden p. 2056 aber von der Kenntniss des Gewichts der Stahlnadeln ganz unabhängig.

So eben bemerke ich, dass der gebrauchte Briefbogen in dorso schon den Anfang eines andern Briefes trägt, was Sie gütigst entschuldigen wollen, da die Zeit zu kurz ist, den Brief von neuem zu schreiben.

Stets und ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 6. Januar 1833.

P. S. Sie erwähnten neulich eines Echo, welches über

einen Ostseearm den Schall nach 5 Minuten zurückbringen sollte. Ich weiss nicht, welche Glaubwürdigkeit die Thatsachen, worauf die Existenz dieses Echo beruhen sollte, haben, und würde eher geneigt sein, eine Täuschung dabei vorauszusetzen: dagegen hat mir Herr Professor Weber von einem sehr merkwürdigen erzählt, welches er selbst vor Kurzem zweimahl gehört hat. Es entsteht an einer Burg neben einem See im Mansfeld'schen und wird an der andern Seite des Sees, wo die grosse Landstrasse von Cassel nach Berlin vorbeiführt, gehört; die Postillons der Diligence pflegen an der Stelle anzuhalten, und auf ihrem Horn ein ganzes Stückchen zu blasen, welches, nachdem es aus ist, vollständig durch das Echo repetirt wird. Habe ich Herrn Professor Weber recht verstanden, so wäre die Zwischenzeit etwa $\frac{1}{2}$ Minute. Ich kann nicht leugnen, dass ich dabei zuerst an die Möglichkeit einer Mystification gedacht habe. Da indess die Postillons das Experiment fast jedesmahl machen, so müsste eine Verabredung, wenn sie existirte, doch bald bekannt und die Wirkung vereitelt werden; ohnehin sei, erzählte Herr Professor Weber, das einemahl die Post 7 Stunden später, als die gewöhnliche Zeit, an den fraglichen Platz gekommen.

№ 427. Schumacher an Gauss. [238

Der Senator Sieveking bot mir an, wenn ich etwas an Sie zu senden hätte, es mitzunehmen, und ich habe ihm deshalb alle 12 Copenhagener Probe-Vorlesungen für die Professur, zur Durchsicht für Sie, und etwas englisches in Quadraten liniirtes Papier mitgegeben. Stratford, der jetzige Herausgeber des Nautical Almanac, nennt es seine Erfindung, und hat mir mehrere Bücher davon als Geschenk gesandt, und sich erboten, falls ich es wünschte, mir auch für Geld dies Papier mit Quadraten von beliebiger Grösse zu besorgen. Es ist zu Tabellen sehr bequem, und ich kann Ihnen, was Sie davon befehlen besorgen.

Mein Urtheil über die Probe-Vorlesungen habe ich so abgegeben. „Nach den vorliegenden Papieren müsse ich den „Vorlesungen von Ramus den Vorzug geben, obgleich er ein

„unnöthiges Prunken mit oft nicht dahin gehöriger analytischer „Gelehrsamkeit (meist aus Cauchy) mache, und fast nur die „neuesten französischen Mathematiker zu kennen scheine; ich „glaubte aber, dass Jürgensen der tiefste Kopf sey, wenn er „auch gleich hier die Sachen zu sehr obenhin behandelt habe, „und bedaure sehr, dass nach meinem Vorschlage, nicht auch „eine Aufgabe gewählt sey, wobei man am besten hätte sehen „können, was die Herren mit eigenen Kräften zu verrichten ver„möchten.“ Jürgensen hat wahrscheinlich deswegen nur obenhin gearbeitet, weil er wusste, dass es ihm doch nichts helfen können, da von den 5 Commissairen, 4 schon im Voraus für Ramus eingenommen waren.

Ich bin sehr neugierig aus Ihrem Urtheile zu erfahren, ob ich mich geirrt habe, oder nicht.

Ramus wird wahrscheinlich viel Glück machen. Er scheint mir etwas von des verstorbenen Thibaut's Schauspieler und Harangir-Talenten zu haben, die denn nie verfehlen, ihren Eindruck auf die Menge zu machen. Ich habe keinen der 3 Competenten je gesehen.

Ich bitte Sie auch, mein theuerster Freund, mir sobald Sie es durchgesehen haben, Ihr Urtheil über Fourier's nachgelassenes, von Navier herausgegebenes Werk über die numerischen Gleichungen zu sagen. Soll ich es studiren oder nicht?

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1833. März 14.

Sollte wohl der Herausgeber der Göttinger Anzeigen darauf eingehen, mir alle Stücke, die Aufsätze von Ihnen enthalten, besonders zu verkaufen? Man könnte ihm sagen, dass die Göttinger Anzeigen selbst seit 1807 oder 8 (wo Sie eintraten) mir zu voluminös seyen, da mich nichts als Mathematik interessire, und die Göttinger Anzeigen alle Wissenschaften umfassen. Ich bin erbötig, den dreifachen Ladenpreis eines Stückes zu zahlen, den Ladenpreis danach gerechnet, was man nimmt, wenn einzelne Stücke zur Completirung verlangt werden, oder

auch den Ladenpreis = $\frac{\text{Preis des Jahrgungs}}{\text{Zahl der Stücke in einem Jahrgang}}$ gesetzt.

Kann ich nicht anführen, dass ich die Göttinger Anzeigen vollständig hätte, aber des bequemeren Gebrauchs willen, alle Stücke, worin etwas von Ihnen wäre, apart hätte binden lassen, und dass mir diese apart gebundenen Stücke durch Ausleihen weggekommen seyen? Ich wolle mich also nur completiren, wenn ich bäte, mir diese Stücke wieder zu überlassen, und Completiren sey ja Pflicht jedes Herausgebers. — Aber glaubt er Flausen auch?

No. 428. Gauss an Schumacher. [190

Von den mir durch Herrn Sieveking zuzustellenden Sachen, deren Sie, theuerster Freund, in Ihrem Schreiben vom 14. März erwähnten, ist mir bis jetzt noch nichts zugekommen.

Dass es nicht angehen würde, auf die von Ihnen angedeutete Art, die von mir seit 1807 zu den Götting'schen Gelehrten Anzeigen gelieferten Artikel einzeln zu erhalten, musste ich zwar im Voraus für wahrscheinlich halten, habe aber doch nicht unterlassen wollen, ausdrücklich deshalb anzufragen. Heeren ist Redacteur dieses Blattes, hat aber mit dem mercantilischen Vertrieb desselben nicht mehr zu thun, als Sie und ich, i. e. gar Nichts. Dieses Geschäft ist dem Assessor List übertragen, der meines Wissens dabei nach einer bestimmten Instruction verfahren muss, in welcher nur unter Zustimmung der ganzen Gesellschaft und der Genehmigung des Cabinets-Ministeriums eine Abänderung gemacht werden kann. Ich lege die von ihm erhaltene Antwort bei. Von einer Ablassung aus den noch unverkauften vollständigen Exemplaren kann nicht die Rede sein, sondern dazu könnten nur die zu dem Zweck in kleiner Anzahl (vielleicht ½ Dutzend) besonders gedruckten sogenannten Defecte dienen, die nach diesem Billet vor 1830 in's Maculatur verkauft sind. Wäre dies aber auch nicht der Fall gewesen, so würden Sie doch daraus vermuthlich nur einen sehr geringen Theil der gewünschten Stücke haben erhalten können. Denn es scheint, dass gewöhnlich zu solchen von mir herrührenden Artikeln, die

einen einigermaassen erheblichen Inhalt haben, sich gleich anfangs Liebhaber fanden, die die disponibeln Exemplare bald absorbiren, wenigstens ist es mir selbst öfters so gegangen, dass wenn ich von einem solchen Blatt nicht gar lange nachher einen einzelnen Abdruck aus den s. g. Defecten für Geld haben wollte, mir gesagt wurde, dass keine mehr da sein. Uebrigens scheint mir, dass Sie Ihren Zwek bei Gegenheit leicht eben so wohlfeil erreichen können. In der That zur Probe habe ich den Jahrgang 1808 durchlaufen, und habe darin salvo errore*) 20 Nummern gefunden, die etwas von mir enthalten. Wäre in jedem Jahre eben so viel, so wären es 500 Nummern, allein bis zur letzten Zeit herab haben die Zuflüsse von mir immer abgenommen; nähme ich dabei arithmetische Progression und setzte die Zahl für 1832 = 4, so wäre die Summe = 300, die also, nach Ihrem Anerbieten, so viel wie sonst 900 Stücke kosten würden i. e. 37 Thlr. 12 gGr. Für diese Summe und wahrscheinlich für eine bedeutend geringere, würden Sie bei vorkommender Gelegenheit alle 25 Jahrgänge in einer Auction vollständig kaufen können.

Fourier's Werk habe ich in Nro. 33 der G. G. A. von d. J. selbst angezeigt.

Die Errichtung eines besondern Gebäudes für die magnetischen Beobachtungen ist genehmigt, und der Bau wird in Kurzem beginnen.

In der letzten Zeit habe ich meine Apparate hauptsächlich zu Versuchen über die sogenannte Induction verwandt, die eine der **interessantesten** Naturerscheinungen ist, und die ich an jenen jetzt sehr verstärkt sichtbar machen kann. Mit den Hauptmomenten des Gesetzes, wonach sie sich richtet, bin ich auch ziemlich im Reinen. In dem neuen Local werden aber alle und so auch diese Versuche sich in grösserem Maassstab ausführen lassen.

Unter herzlichen Grüssen

Ihr ganz eigener

C. F. Gauss.

Göttingen, den 21. März 1833.

Darf ich meine Bitte, bei Herrn Repsold die bewussten Spiegel in Erinnerung zu bringen, nochmals wiederhohlen?

---

*) Die Ausmittlung aus allen 75 Bänden, von 1808—1832, die etwa 52000 Seiten haben, würde ein ziemlich langwieriges Geschäft sein.

№ 429. Schumacher an Gauss. [239

So wie ich höre, ist Senator Sieveking jetzt gereiset, und Sie werden hoffentlich, mein theuerster Freund, mein kleines Päckchen erhalten haben.

Dass man bei den G. A. Defecte druckt ist eben so begreiflich, als der Name, den man diesen Blättern giebt, schwer zu begreifen ist, und wenn noch etwas härteres zu begreifen nachbleibt, so ist es, dass man diese Defecten officiel als Makulatur verkauft.

Ich kann allerdings wohl auf Auctionen die Jahrgänge quaestionis für etwas weniger als den bezeichneten Preis kaufen, aber dann soll ich sie von dem Buchbinder auseinander nehmen und Ihre Aufsätze aussuchen lassen. Ist dies alles glücklich vollbracht, so müssen Ihre Blätter wieder gebunden und beschnitten werden, wobei sie, da sie schon vorher beschnitten sind, sehr verlieren. Wären nicht so viele Förmlichkeiten nöthig, so würde ich dem Herrn Assessor List 40 Thaler für die bewussten Jahrgänge ungebunden bieten, und Ihre Güte in Anspruch nehmen, die Nummern, welche etwas von Ihnen enthalten, auszusuchen, und den Rest ihm zur bekannten Disposition des Ministerii zurückzugeben.

Darf ich Sie aber bitten, mein vielverehrter Freund, von jetzt an, von allen Aufsätzen, welche Sie einrücken lassen, sie mögen nach Ihrer Ansicht bedeutend, oder unbedeutend seyn, ein Exemplar für mich zurückzulegen? Für mich, und ich darf sagen für viele andere, ist Alles bedeutend, was von Ihnen kommt. Ich bin in keinem Clubb, und in keiner Lesegesellschaft, und halte, wie Sie wissen, eben wegen der arithmetischen Reihe, *) die Göttinger Anzeigen nicht mehr. Ich hoffe aber durch einen Freund No. 33 auf ein paar Stunden aus der Börsenhalle zu erhalten.

Ich schäme mich, Ihnen zu gestehen, dass selbst der Name Induction, bei magnetischen Erscheinungen, mir unbekannt ist.

---

*) 1808 . . . . 20.
1832 . . . . 4.

Repsold hat, soviel ich weiss, Ihre Spiegel fertig und wird sie nächstens senden.

Harding giebt jetzt, wie ich von Olbers höre, die Rotation des Saturnsringes zu. Das ist allerdings von Bedeutung. Aber ist denn, wenn man den Ring aus einem Guss annimmt, die Rotation durchaus nöthig? Und wenn ich den advocatum diaboli machen soll, ist es denn würklich erwiesen, dass der Ring frei um Saturn schwebt? Kann der Theil seiner Fläche, den Saturn berührt, nicht alles Licht absorbiren? Hat jemals ein Astronom Sterne zwischen dem Ringe und Saturn gesehn? Ich weiss wohl, dass man mehr als die Halbkugel Saturns sieht, was allerdings für das freie Schweben des Ringes ein Argument zu seyn scheint; allein wenn man mir mit diesem Argumente zu hart auf den Leib geht; so verlange ich Beweiss, dass der Theil des Ringes, welcher nach meiner Hypothese mit Saturn zusammenhängt, und den man für den freien Zwischenraum hält, nicht von einer ganz durchsichtigen Materie, etwa wie Glas sey. Wenn es Glas wäre, würde man offenbar Saturn ebenso sehen, als wenn es leerer Raum wäre, vorausgesetzt, dass das Saturninische Glas, wozu schon, wegen der Verwandschaft des Planeten mit Bley, viel Wahrscheinlichkeit ist, vortreflich, und weit besser als unser irdisches Glas sey. Nimmt man Glas an, so ist es auch begreiflich, dass es das Licht der Saturnskugel, aber nicht das Licht entfernter Fixsterne, vor denen Saturn vorbeigeht, durchlässt.

Doch Sie haben wahrscheinlich von meinen Argumenten genug, mit denen ich, wenn sie sonst nichts nutz seyn sollten, doch wohl Harding irre machen zu können glaube, ob er nicht zuviel zugegeben habe.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund, und vergessen Sie nicht

Ihren ganz eigenen

Schumacher.

Altona, 1833. März 25.

N° 430. Gauss an Schumacher. [191

Recht sehr danke ich Ihnen, theuerster Freund, für die gütige Mittheilung des lineirten Papiers. Ich finde es sehr brauchbar besonders für Zeichnungen jeder Art, denen rechtwinklige Coordinaten zum Grunde liegen, insofern nicht die grösste Genauigkeit gefordert wird, und das ist bei meinen Zeichnungen ohnehin nie der Fall, da ich sie nie mache, um etwas durch Abmessung definitiv daraus abzuleiten; also für Zeichnung terrestrischer Punkte, allenfalls auch selbst kleiner Sternkarten, Versinnlichung des Ganges des Barometers, Variation der Magnetnadel &c. &c., nicht weniger auch zu Zeichnungen, die sich auf rein mathematische Sachen beziehen, wie z. B. in Rücksicht auf die imaginären Wurzeln der Gleichungen, und gerade mit Gegenständen der letztern Art habe ich mich in der letzten Zeit viel beschäftigt. Da Sie jetzt wohl meine Anzeige von Fourier gelesen haben, so interessirt Sie vielleicht die Bemerkung, dass ich absichtlich S. 324 „sondern so lange als . . . . . zweifelhaft bleiben muss“ hier in gemessenen Worten mich ausgedrückt habe, aber nicht weil ich selbst über Dasein oder Nichtdasein eines solchen Zusammenhangs ungewiss geblieben, sondern weil in den G. G. A. nicht der Ort war, mich darüber auf bestimmtere Weise zu erklären. Ich glaube auf das klarste nachweisen zu können, dass ein solcher Zusammenhang **nicht** existirt, allein dies wird erst geschehen können, wenn ich einmahl Gelegenheit nehme, meine Untersuchungen über die Wurzeln der Gleichungen ausgearbeitet bekannt zu machen. Sie wissen, dass ich langsam schreibe, allein dies kommt hauptsächlich daher, weil ich mir nie anders gefallen kann, als wenn in kleinem Raum möglichst viel ist, und kurz zu schreiben viel mehr Zeit kostet als lang. Wollte ich jene Untersuchungen, die, wenn ich sie einmahl entwickele, nur eine mässige Zahl Bogen betragen dürfen, mit der Breite, wie Fourier's Buch geschrieben ist, vortragen, so würde ich vielleicht nur $\frac{1}{4}$ so viel Zeit und mehrere grosse Quartbände gebrauchen.

Es hat mir leid gethan, dass es unmöglich ist, die

einzelnen Artikel in den Göttinger Gelehrten Anzeigen auf die von Ihnen gewünschte Art zu erhalten. Ich habe nachgesehen, ob ich nicht selbst noch einzelne Blätter liegen habe, und wirklich noch folgende 14 gefunden:

1818	Nro.	60
1819	„	28
1821	„	33, 126
1823	„	26
1825	„	59, 203
1827	„	177
1828	„	97
1829	„	165
1830	„	32
1831	„	33, 64, 108

Ich vermuthe nun zwar, dass ich diese Stücke, wenn nicht alle doch grösstentheils zu seiner Zeit Ihnen bereits zugesandt habe. Sollte aber dies mit einem oder anderm nicht der Fall sein, so steht Ihnen dieser noch vorräthige Abdruck mit Vergnügen zu Dienst. Von eigentlichen Recensionen habe ich in der Regel selbst gar keine Abdrücke bekommen, und nur in einigen ganz speciellen und anderweitig motivirten Fällen darum angesucht. Sie begreifen leicht, dass ich gern alles vermeide, was wie eine Jactanz angesehen werden könnte, als ob ich meinen Artikeln eine besondere Wichtigkeit beilegte. Ich weiss, **unter uns gesagt,** dass es diesen oder jenen verdriesst, wenn in Beziehung auf meine Arbeiten etwas geschieht, was nicht die allgemeine Regel ist, z. B. gerade jetzt, dass meine Vorlesung Intensitas vis magneticae, die in dem nächste Ostern erscheinenden VII. Band der Comment. nicht mehr hatte kommen können, und die also eigentlich erst in den cca. 1838 herauskommenden VIII. Band gehören würde, dennoch von mehreren Seiten (aber natürlich ganz ohne mein Zuthun) schon zum Druck verlangt ist, und also auch schon diese Ostern einzeln mit auf die Messe kommen wird. Natürlich setze ich mich über solche Kleinlichkeiten weg, aber ich selbst muss doch um so vorsichtiger sein, Nichts zu thun,

was man, ein falsches Licht auf mich zu werfen, misbrauchen könnte.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 2. April 1833.

Unser armer Harding hat vorgestern das Unglück gehabt, seine Tochter am Scharlachfriesel zu verlieren. Es sterben hier sehr viele Menschen daran; auch Inspector Rumpf ist davon befallen, und hat wie ich höre diese Nacht zwischen Leben und Tod geschwebt, soll aber heute etwas besser sein.

№ 431. Schumacher an Gauss. [240

Vielen Dank, mein theuerster Freund! für Ihren gütigen Brief. Die Göttinger Anzeigen habe ich eine Woche hindurch vergebens in den Clubbs suchen lassen (selbst die Börsenhalle hält sie nicht), bis endlich Senator Benecke aus einem Privatlesezirkel, dessen Mitglied er ist, und für den er (weil ihn seines Bruders wegen, Nachrichten aus Göttingen interessiren) die Göttinger Anzeigen hält, mir No. 33 verschafte. Obgleich ich Ihre Meinung über den fraglichen Zusammenhang schon aus der Recension errieth*), so glaubte ich doch, dass es eine von Ihren Divinationen sey, die das Eigene haben, nachher immer bewiesen zu werden, und die Sie eben deswegen nicht explicite ausgesprochen hätten, weil Sie noch nicht im Besitz des strengen Beweises wären. Ihr Brief sagt mir erst, dass die Sache schon bis auf die Ausarbeitung abgemacht ist, wobei ich wieder auf meinen alten Wunsch zurückkomme, dass es Ihnen

*) Namentlich aus den Worten: «übrigens soll hiemit nicht gesagt werden, dass Fourier selbst den Ausdruck so verstanden habe.» Sie vertheidigen ihn hier offenbar gegen eine Anschuldigung, die man ihm aus Misverstande Ihrer Worte machen könnte, folglich ist die Meinung, dass ein bestimmter Zustand existire irrig; denn nur diese könnte man ihm unterlegen.

gefallen möge, länger und schneller zu schreiben. Ich würde Ihnen dann sogleich ein neues Petschaft zu überreichen wagen mit Multa nec immatura.

Sie bemerken, dass Fourier sich gar nicht in das Wesen und die Bestimmung der imaginairen Wurzeln eingelassen habe. Er schliesst sie sogar expresse von allen Gleichungen aus, die über den zweiten Grad gehen.

> P. 17. L'expression des racines imaginaires d'une équat. algébr. n'est autre chose que le signe convenu d'un facteur du second dégré $xx + \mu x + \nu$, qui divise le premier membre de cette équation, et qui ne peut être rendu nul par la substitution d'aucun nombre mis à la place de x.

Der Unterschied, den man zwischen imaginairen und reellen Wurzeln macht, sey zu einer Zeit eingeführt, wo man die Natur der Gleichungen noch nicht genau kannte.

Petersen ist sehr verwirrt in seinen Begriffen über imaginäre Grössen, und wie man sie logischerweise bei derselben Untersuchung zugleich mit reellen brauchen könne. Er meinte man müsse, um mich so auszudrücken, entweder ganz mögliche, oder ganz unmögliche Untersuchungen führen.

Ich dehnte Ihre ältere Vergleichung mit Jettons beim Spiel aus, und bemerkte, man könne bei dem Spiel entweder Jettons allein, oder Geld allein, oder Geld und Jettons brauchen. Am Ende, wenn man die Jettons einlöse, sey es ganz gleichgültig, welche von den 3 Arten man erwählt habe. Es frage sich aber welches die bequemste Art sey? Kleines Spiel (und kleine Untersuchungen) könne man ganz mit Geld führen, hohes Spiel mit Geld zu führen, würde sehr unbequem seyn, also mit Jettons, — und um nicht zu viel Jettons von verschiedenem Werthe zu creiren, sey es am allerbequemsten, wenn man kleine Differenzen mit Geld ausgliche, und auf einen Jetton das nöthige zurückgäbe.

Das Gleichniss hat seinen hinkenden Theil wie immer, indessen Petersen behauptet, dass ihm ein Licht damit aufgegangen sey.

Ich weiss nicht, ob ich Ihnen gemeldet habe, dass Ihre Theoria mot. corp. coel. ganz vergriffen ist? Perthes wird es Ihnen

wahrscheinlich nicht eher melden, bis sehr viel vergebene Nachfragen gekommen sind.

Vielen Dank für Ihr gütiges Anerbieten, mir die bemerkten Nummern zu überlassen. Ich will nachsehen was ich habe.

Harding's Schicksal bedauere ich aufrichtig und tief.

Bessel ist mit seiner ganzen Familie zugleich an der Grippe erkrankt. Er hat mir am dritten Tage nach seiner Erkrankung geschrieben (am 24. März), aber nachher nicht wieder, was mich sehr besorgt macht. Den ersten Tag beschreibt er als eine fortgesetzte Tortur.

Der Brief enthält einen sonderbaren Umstand. Er lacht über seine Mitbürger, welche glauben, es sey die Grippe eine Art gelbes Fieber, weil die Leichen der daran gestorbenen gelb würden. Man kann nicht mit Gewissheit sehen, ob er über den Schluss aus den vorliegenden Praemissen, oder über die Annahme der Praemissen lacht. Im erstern Fall müssten doch mehrere an der Krankheit dort gestorben seyn, was gegen die Behauptung unserer Aerzte ist, die vom Sterben nichts wissen wollen.

Mit den besten Wünschen für die Fortdauer Ihrer Gesundheit

Von Herzen

Ihr

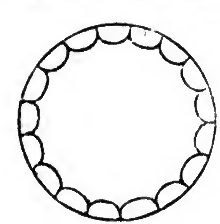
H. C. Schumacher.

Altona, 1833. April 6.

Nº 432. Schumacher an Gauss. [241

Sie erhalten hier, mein theuerster Freund, durch den Inspector Apel zwei opuscula eines hiesigen Wein-Maklers, Pacht, zu denen Sie, wie folgt, kommen. Der Autor kam nemlich zu mir, und statt Nachricht über Wein zu bringen (für meinen kleinen Keller hat er die Geschäfte) fragte er mich, wer der grösste jetzt lebende Mathematiker sey? Ich nannte ihm Ihren Namen, und fragte ihn, ob etwa die Stadt Hamburg mit Rath und Bürgerschaft beschlossen habe, dem ersten Mathematiker einen

Ehrenwein zu senden, und ihm das Geschäft übergeben habe? Das war es denn nun nicht, sondern er zog beifolgende Büchlein aus der Tasche, mit der Bitte sie Ihnen zu überreichen, und fügte zugleich ein Exemplar für mich (in Lederband) und sein Begehren hinzu. Er ist nemlich von einem Dr. Gebauer (einem Schüler Reinkes), der bisher die Royer unterrichtet hat, wegen dieser harmlosen Piecen würklich hämisch angegriffen, und wünscht zu seiner Vertheidigung Ihre Untersuchung, und falls diese günstig ausfällt, Ihre Bescheinigung der Richtigkeit seiner Tafeln. Dürfte man annehmen, dass die Tonnen eine Art regulairer innerer Höhlung hätten, so wäre die Sache auch wohl für einen Mathematiker, der nicht grade der erste ist, ausführbar; allein nach Pacht's eigener Aeusserung bildet ein auf der Umdrehungsaxe der Tonne senkrechter Durchschnitt der innern Höhlung keinen Kreis, sondern eine Art Polygon durch die Zusammenfügung der Stäbe, so dass, meines Erachtens, eine auf Versuche gegründete Tafel, wie Pacht's, jeder nach einer Formel berechneten vorzuziehen ist. Von Theorie hat Pacht, wie Sie gleich, wenn Sie die Bücher öffnen, sehen werden, übrigens gar keinen Begriff.



Ich weiss nicht, ob Sie ihm etwas anders bescheinigen können, als dass sein Weg, wenn die Versuche scharf gemacht sind, zur Praxis hinreichend sey, bei der es auf einige Bouteillen nicht ankommt.

Die Versetzungstafeln des Lagermeisters sind gewiss, wie ich meinen sollte, schon früher gegeben.

Olbers hat mir geschrieben, dass Benzenberg ihn im Sommer besuchen werde. Möchte der Narr nur nicht hieher kommen!

Vor ein paar Tagen war ein sehr angenehmer Mann hier, der mir einen Gruss von Ihnen brachte, und sich Henrici nannte. Weiter erfuhr ich nichts. Darf ich fragen wer er eigentlich ist?

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund!

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1833. April 15.

№ 433. **Gauss an Schumacher.** [192

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, die mir gütigst übersandten Probelectionen zurückschicke, muss ich Ihnen zwar für das schmeichelhafte Zutrauen danken, zugleich aber bekennen, dass ich demselben zu entsprechen nicht vermag. Meine Kenntniss der dänischen Sprache ist, wie Sie wissen, immer nur sehr schwach gewesen, aber von dem Wenigen, was ich 1809 etwa wusste, habe ich, wegen gänzlichen Mangels an Uebung, das Meiste in der langen Zeit vergessen; und endlich, wenn der unbedeutende Rest auch vielleicht noch nothdürftig hinreichend wäre, von Gedrucktem den Sinn zu entzifern, im Grunde grossentheils nur zu errathen, so will dies doch gar nicht angehen bei Geschriebenem, wo selbst oft nur erst mühselige Conjecturen gemacht werden müssen, was für Buchstaben man vor sich hat. Von einem Total-Eindruck, der nothwendig ist, um über den Inhalt*) selbst zu urtheilen, kann sich auf einem solchen Wege Nichts bilden, wenigstens nicht, ohne der Arbeit einen ganz unverhältnissmässigen Zeitaufwand zu widmen. Ich habe bei einigen der Schriften wenigstens 4—6mahl angesetzt, der Erfolg ist aber immer derselbe gewesen.

Was das Werk des Herrn Pacht betrifft, so sind Sie im Irrthum, wenn Sie glauben, dass die vier Tafeln oder eine derselben empirisch bestimmt sein. Ich habe in allen einige Glieder nachgerechnet, und richtig gefunden, kann aber natürlich nicht dafür einstehen, ob alle Glieder richtig sind. Ich kann aber nicht darauf eingehen, ihm ein Attestat auszustellen, dessen er sich in seinen Händeln gegen Herrn Gebauer bedienen könnte. Denn abgesehen davon, dass es überhaupt nicht in meinem Beruf liegt, dergleichen Gutachten zu solchem Zwecke auszufertigen, so würde jeder, der sich zu so etwas verstehen sollte, doch erst die Beschuldigungen des Herrn Gebauer sehen müssen, um über ihre Richtigkeit oder Unrichtigkeit zu urtheilen. Denn das ganze Buch von Anfang bis zu Ende zu vertreten, kann niemand zugemuthet werden, im Gegentheil würde gegen verschiedenes in der Vorrede oder Gebrauchsanleitung mehreres zu

*) Oder vielmehr über die Preiswürdigkeit gerade der Darstellung.

erinnern sein, namentlich was die Ausmessung nicht voller Fässer betrifft, die, wenn wenig darin ist, oder wenig fehlt, ziemlich unrichtig ausfallen möchte. Ich weiss aber nicht, ob solche Fälle in praxi eben vorkommen. Für die Ausmessung voller Fässer scheinen mir die Vorschriften in praxi zuzureichen. Seine eigene Erfindung pag. 9 wird nach einer von mir angestellten, obwohl nur flüchtig und Einmahl geführten Rechnung, indem ich, wie es der Zusammenhang mit sich bringt, die Verhältnisse des Oxhoftfasses nach pag. 14 zum Grunde legte, ein unrichtiges Resultat geben, und ich glaube nicht, dass die angebliche unstetige Form der Fässer  die Differenz rechtfertigen kann.

Der Tod von Rumpf ist für mich ein sehr empfindlicher Verlust; wenn er auch kein Künstler ersten Ranges war, war er mir doch ein sehr brauchbarer Mann, besonders auch dadurch, dass er mich nie zu lange warten liess, also die Tugend wirklich hatte, die Sie von dem jungen Repsold rühmen, die dieser aber leider bei den vor einem halben Jahr versprochenen Spiegelproben noch immer nicht bewährt hat.

Ein schweres Paket, welches ich vor einigen Wochen, vermuthlich durch Ihre gütige Vermittlung, überkam, enthält für Harding eine Anzahl Hefte der Greenwich Observations und den neuen letzten Band der Memoiren der Astronomical Society; für die Sternwarte bloss jene Hefte, und für mich bloss eine kleine Brochüre von Murphy. Es scheint also, dass die Astron. Soc. nicht mehr für gut findet, mir ihre Memoirs zu schicken.

Mit dem Bau unsers magnetischen Observatoriums wird nächstens angefangen werden: der Platz wird abgesteckt, und Baumaterialien angefahren. Zu einem grossen künstlichen Magnet hoffen wir den nöthigen Gussstahl aus Uslar zu erhalten; einige Proben, die ich magnetisirt habe, zeigen sich vortrefflich und noch besser als der beste englische Gussstahl, aus dem ich bisher Nadeln gebraucht habe.

Henrici ist ein benachbarter Domänenpächter und Liebhaber der Physik: ein für denselben angefertigter den meinigen ähnlicher magnetischer Apparat ist Rumpf's letzte Arbeit gewesen.

Die Akademie der Wissenschaften in Turin (so wie einige

Monate vorher die in Bologna) hat mir die Ehre erzeigt, mich zu ihrem Mitgliede zu ernennen. Wenn ich nicht irre, sind wir dadurch auf's neue Collegen geworden.

Ich habe in diesen Tagen einige Abdrücke meiner Intensitas Vis magneticae terrestris erhalten, und bitte das Eine der beiliegenden Exemplare mit gewohnter Freundlichkeit anzunehmen. Dass ich mir die Freiheit nehme, noch zwei andere, resp. für die K. Societät in London und für Herrn Hansteen bestimmte, beizulegen, beruhet auf der Voraussetzung, dass Sie von Zeit zu Zeit eine Gelegenheit dergleicher Sendungen dahin zu machen, haben, die mir ganz abgeht.

Der Professor Spohr in Braunschweig, der mit den dortigen trigonometrischen Messungen beauftragt war, ist dieser Tage mit Tode abgegangen.

Stets

von Herzen ergebener

C. F. Gauss.

Göttingen, den 3. Mai 1833.

№ 434. Schumacher an Gauss. [242

Der Ueberbringer dieser Zeilen, Professor Hill aus Lund, geht nach Göttingen, um Sie, mein theuerster Freund, den er lange aus der Ferne verehrt hat, persönlich kennen zu lernen. Ich habe die Gelegenheit nicht vorbeilassen wollen, ohne mich Ihrem Andenken zu empfehlen. Wäre nicht die Russische Expedition diesen Sommer, wo ich grade jetzt nach Befehl des Königs General Schubert in Lübeck erwarten soll, so wäre ich schon vor 14 Tagen mit Madame Parish nach dem Harz gereiset, und, sobald uns Parish selbst getroffen hätte, nach Göttingen zu Ihnen. So wie es steht, muss ich leider diese Reise aufgeben.

Ihr

Schumacher.

1833. August 1.

№ 435. Schumacher an Gauss. [243

Der Verfasser dieses, Ihnen mein theuerster Freund, schon bekannten kleinen Buches, hat in der Vorrede der früheren Exemplare p. 9 einen Fehler entdeckt, und deswegen die Vorrede umdrucken lassen. Er nimmt sich die Freiheit, Ihnen ein corrigirtes Exemplar anbei zu übersenden. Der Streit mit Gebauer ist übrigens längst eingeschlafen.

Ein Professor Jacobsen aus Kopenhagen, ein sehr geschickter Chirurg, hat mir gestern einen Gruss von Ihnen gebracht, und dabei die angenehme Nachricht, dass Sie sich wohl befinden.

Von Legendre ist im 12. Bande der Pariser Memoiren, ein langer Aufsatzt über Theorie der Parallelen, den ich neugierig zu sehen bin. Es soll ein ganz ähnlicher Beweis mit dem meinigen darin vorkommen, den ich Ihnen vor ein paar Jahren sandte, der aber nicht Ihren Beifall erhielt. Man kann die Schwierigkeit, welche Sie schriftlich dagegen erhoben, glaube ich, durch eine veränderte Form heben; Sie haben sich aber andere zur mündlichen Auseinandersetzung geeignete Einwürfe vorbehalten, denen ich nicht weiss, ob ich begegnen kann.

Von ganzem Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1833. November 2.

№ 436. Schumacher an Gauss. [244

Mein verehrter und theuerster Freund!

Kessels hat für einen Herrn Sartorius Baron Walmersdorf eine Duplex-Uhr gemacht, die er ihm bald senden wird. Da er ihn aber ebensowenig als seine Zahlungsfähigkeit kennt, so hat er sich die Freiheit genommen, das Geld an Sie zur Zahlung anzuweisen, und mich ersucht, Sie zu bitten, ihm diese Freiheit zu verzeihen. Diese Duplex-Uhren haben einen förmlichen

Chronometer-Balancier, und gehen, wenn man sie im Kasten liegen lässt, nach meinen Erfahrungen hier, besser wie manches Chronometer.

Ich kränkele jetzt fast immer, und habe meine Reise nach Berlin, wo ich den Contract wegen des Stiches der Karten schliessen sollte, aufgegeben, und bis zum Frühjahr aussetzen müssen. Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1833. December 6.

№ 437. Schumacher an Gauss. [245

Sie müssen, mein theuerster Freund, mir erlauben eine Geschichtserzählung voraufzusenden, um den Zweck der Uebersendung der einliegenden Papiere zu erklären.

Den beifolgenden Brief des Dr. Lamont erhielt ich in den letzten Tagen des vorigen Jahres. Meine Anfrage, deren er im Anfange erwähnt, war vor etwa einem halben Jahre gemacht, und schloss einen Brief, in dem ich für eingesandte Beiträge zu den astronomischen Nachrichten dankte.

Anfangs war ich geneigt, Lamont's Wunsch zu erfüllen. Ich entwarf einen Brief, in dem ich auf die grosse Verschiedenheit zwischen Gruithuisen's bisherigen Arbeiten, und den Geschäften auf einer Sternwarte aufmerksam machte, und eben deswegen meine Meinung dahin erklärte, dass Gruithuisen sich nicht zu dieser Stelle passe. Diesen Entwurf sandte ich an Olbers, als den nächsten meiner astronomischen Freunde, und fragte ihn, ob ich ihn am Ende als mit mir einverstanden nennen dürfe? Olbers bat mich, es nicht zu thun; er sey zwar vollkommen mit mir einverstanden, wünsche aber doch, da er durch längere Correspondenz gleichsam mit Gruithuisen in Privatverhältnissen stehe, nicht sich öffentlich gegen ihn zu erklären. Er selbst habe Gruithuisen so dringend als möglich privatim abgerathen die Bogenhausener Stelle zu suchen, und um ihn davon abzulenken, ganz auf die beschauende Astronomie

verwiesen, auch, weil er ihm zugleich das Ungereimte seiner Berechnungen der Dichtigkeiten der Planetenatmosphäre sehr brocken aus einander gesetzt habe, zuletzt gleichsam zum Troste die Hoffnung gezeigt, der König von Bayern könne wohl den jetzt fertigen grossen Refractor für ihn kaufen. Gruithuisen habe für gut gefunden diesen Brief zu verstümmeln, und nur die für ihn vortheilhaften Stellen daraus drucken zu lassen, die jetzt aus dem Contexte gerissen noch vortheilhafter, als sie in ihrem Zusammenhange waren, erschienen, wie ich aus dem mir mit seinem Briefe übersandten Hefte der Analekten sehen werde. Er bat mich übrigens dringend meinen Brief abzusenden.

Nach Durchsicht des Heftes der Analekten (Neue Analect. Bd. I. Heft 4 und 5, oder alte Reihe Heft 11 und 12 pag. 148—151) war ich indessen nicht mehr der Meinung, dass ein von mir an Lamont oder Schelling geschriebener Brief Gruithuisen's Anstellung verhindern könne. Gruithuisen hatte die aus Olbers Brief herausgerissenen Stellen so künstlich geordnet, und durch eigene Andeutungen, die seiner Bescheidenheit, welche die directe Empfehlung verschweigt, gleichsam wider Willen entschlüpfen, ihnen einen solchen Sinn gegeben, dass jeder, der nicht von dem Zusammenhange unterrichtet ist, glauben muss, Gruithuisen sey von Olbers zur Direction der Bogenhausener Sternwarte mit der speciellen Injunction empfohlen, nicht sowohl an den festen Instrumenten zu beobachten, als vielmehr sich mit Beschauungen des Himmels zu beschäftigen.

Offenbar wäre es von meiner Seite ebenso anmaassend, als vergeblich gewesen, gegen einen Mann, den die Autoritäten in München als von Olbers vorgeschlagen betrachten mussten, aufzutreten und ohne officiell dazu aufgefordert zu seyn, meine Stimme gegen ihn abzugeben. Ich lehnte also in meiner Antwort an Lamont (von der ich eine Abschrift beilege) die von mir gewünschte Intervention ab, und deutete den geraden und richtigen Weg an, auf dem Schelling sich vollgültige Urtheile über Gruithuisen verschaffen kann. Da ich bei dieser Gelegenheit auch Ihren Namen gebraucht habe, so hielt ich es für meine Pflicht, Ihnen von meiner Provocation auf Sie Anzeige zu machen, und den Stand der Sache, so weit ich ihn kenne, vorzulegen.

In Bezug auf den letzten muss ich noch bemerken, dass

ich vor ein paar Tagen von Bessel erfahren habe, dass Gruithuisen, grade wie ich es vermuthete, dem Könige von Baiern, sich als einen von Olbers Empfohlenen vorgestellt hat, und durch diese vermeinte Empfehlung, welche die Geistlichkeit, die sich seiner besonders annimmt, geltend zu machen wusste, wahrscheinlich die Stelle erhalten wird.

Unser vortreflicher Olbers ist sehr durch den unredlichen Missbrauch seiner Güte verstimmt.

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund, und erlauben Sie mir die Hoffnung, dass wir doch in diesem Jahre uns sehen werden.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. Januar 14.

Schreiben des Herrn Dr. Lamont an Schumacher.

Bogenhausen, den 19. December 1833.

Hochwohlgeborner Herr Etatsrath!

Ew. Hochwohlgeboren haben den Wunsch geäussert, über die Besetzung der durch Soldners Tod erledigten Stelle eines Conservators der hiesigen Sternwarte Nachricht zu erhalten. Die Regierung hatte diesen Gegenstand lange unbeachtet; unterdessen wurden die Geschäfte von mir (wie es seit 6 Jahren der Fall gewesen ist) fortgeführt, und ich hatte gegründete Hoffnung, die Leitung der Sternwarte selbst zu erhalten, bis erst vor kurzem Herr Professor Gruithuisen durch verschiedene Mittel es so weit gebracht hat, dass die Regierung, wie ich höre, gesonnen ist, ihn zum Vorstande der Sternwarte zu ernennen. Wenn Ew. Hochwohlgeboren mit den zahlreichen Entdeckungen, die er früher auf dem Monde, und jetzt auch auf andern Himmelskör pern gemacht hat, bekannt sind, so werden Sie Sich mein Er-

staunen vorstellen können, als ich hörte, in welche Hände die Sternwarte kommen sollte. Herr Professor Gruithuisen erklärt selbst, weder solche Beobachtungen, wie sie bisher auf Sternwarten gemacht worden sind, anstellen zu können, noch deren Nutzen einzusehen, auch macht er auf mathematische Kenntnisse keinen Anspruch; sein Zweck geht vielmehr dahin, die physische Beschaffenheit der Oberflächen der Himmelskörper, ihre Bewohner, Kultur &c. zu erforschen. Er hat einige Herren, von denen die Besetzung der Sternwarte zum Theil abhängt, zu überreden gewusst, dass alle seine bisherigen Entdeckungen auf dem Monde durch andere Astronomen, und namentlich durch Struve, wären bestätigt worden, und dass er im Stande wäre, als Conservator der Sternwarte noch weit grössere Entdeckungen zu machen, besonders wenn ihm der Riesenrefractor, den die Regierung anzukaufen gedenkt, zur Verfügung gestellt würde.

Ew. Hochwohlgeboren wird gewiss im Interesse der Wissenschaft daran gelegen seyn, dass die hiesige Sternwarte einen Vorstand erhalte, von dem man sich einen Nutzen für die Wissenschaft versprechen kann; ich zweifle auch nicht, dass Ihr Urtheil über die Leistungen des Herrn Professors Gruithuisen, und die Tendenz seiner Arbeiten mit allen andern, die ich bisher gehört habe, übereinstimmen werde. Ich erlaube mir daher Ew. Hochwohlgeboren mit der Bitte anzugehen, dass Sie entweder gegen Herrn Geheimen-Rath von Schelling, als General-Conservator, oder gegen mich Sich schriftlich über Herrn Professor Gruithuisen äussern möchten, so dass man den Brief höhern Orts vorlegen könnte. Herr Geh.-Rath von Schelling, der sich mit Vergnügen erinnert, Ihre persönliche Bekanntschaft gemacht zu haben, und sich Ihnen bestens empfehlen lässt, ist überzeugt, dass eine schriftliche Aeusserung von Ihnen (wenn sie noch frühzeitig genug zu erhalten wäre) hinreichen würde, eine Ernennung zu verhindern, die man als ein wahres Unglück für die Sternwarte ansehen müsste. Was mich betrifft, . . .

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

. . . .
. . . . doch ich fürchte Ew. Hochwohlgeboren mit persönlichen Details zu belästigen, die Ihnen von keinem Interesse seyn können.

Meine Mond-Beobachtungen dieses Jahrs nebst Vergleichung mit der Ephemeride werde ich am Schlusse dieses Jahres übersenden.

Indem ich obige Bitte Ihrer gütigen und baldigen Berücksichtigung empfehle, verbleibe ich mit aufrichtiger Hochachtung

Ew. Hochwohlgeboren

ergebenster

Dr. Lamont.

Schreiben von Schumacher an Herrn Dr. Lamont.

Wohlgeborner,

Insonders geehrter Herr Doctor!

Ihren gefälligen Brief vom 19. December vor. J., in dem Sie mich ersuchen, Ihnen meine Meinung über die Anstellung des Herrn Professors Gruithuisen als Director Ihrer Sternwarte, in einem ostensibeln Schreiben mitzutheilen, würde ich schon früher beantwortet haben, wenn ich früher mit mir selbst hätte einig werden können, was ich unter diesen Umständen thun müsse.

Ich kenne Herrn Professor Gruithusen nur aus seinen Schriften, und kann also nur nach den vorliegenden Acten urtheilen. Nach diesen scheint er mir allerdings sich nicht zum Director einer Sternwarte zu eignen, auf der nicht die Beschauung der Himmelskörper, sondern ihre Ortsbestimmung die Hauptsache ist, und seyn muss. Wenigstens hat er, so viel ich weiss, nie messende Beobachtungen bekannt gemacht, auch habe ich nicht gehört, dass er an festen Instrumenten beobachtet hätte. Hat er das würklich nicht, so müsste er ja erst nach

seiner Ernennung die zu seinem Amte nothwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten zu erlangen suchen, und ich möchte vermuthen, dass Herr Professor Gruithuisen selbst auf diese Art nicht angestellt seyn mag. Auch will ich offenherzig bekennen, dass die Schlüsse, welche er mitunter aus seinen Beschauungen zieht, mir eine, für einen ruhigen Beobachter etwas zu lebhafte Phantasie zu verrathen scheinen.

Dies ist meine Privatmeinung über Herrn Professor Gruithuisen, die ich Ihnen als solche mitzutheilen kein Bedenken trage. Ich würde eben so unbedenklich in den von Ihnen beabsichtigten Gebrauch (welchen ich jetzt verbitten muss) willigen, wenn Herr Geheimrath v. Schelling mich officiell dazu aufgefordert hätte. Da ich aber nur durch eine solche Aufforderung das Recht erlangen kann, in einer mir ganz fremden Sache zu sprechen, so muss ich mich, da sie fehlt, nach meiner Ueberzeugung aller Einmischung in diese Angelegenheit enthalten.

Sollte Herr Geheimrath von Schelling (dem ich mich ganz gehorsamst zu empfehlen bitte) noch jetzt eine officielle Aufforderung an mich erlassen wollen, so bitten Sie ihn in meinem Namen, nicht an mich allein, sondern zugleich an Bessel, Encke, Gauss sich zu wenden. Er wird so vollgültigere Zeugnisse über Herrn Professor Gruithuisen erhalten als das, welches ich allein gäbe, seyn kann, und zugleich mir die Genugthuung verschaffen, von diesen ausgezeichneten Männern meine Ansichten entweder bestätigt oder berichtigt zu sehen. Ich würde auch Herrn Dr. Olbers vorgeschlagen haben, wenn ich nicht guten Grund zu vermuthen hätte, dass eine solche Aufforderung ihn, wegen der Privatverhältnisse, in denen er mit Herrn Professor Gruithuisen steht, was auch seine Meinung seyn mag, in Verlegenheit setzen würde.

Mit ausgezeichneter Hochachtung verharre ich

ganz ergebenst

Schumacher.

Altona, 1834. Januar 4.

№ 438. Schumacher an Gauss. [246

Ich bin Ihnen, mein allertheuerster Freund, noch fernere Relation über Gruithuisen schuldig. Bessel hat an Schelling, und den Minister geschrieben, und wahrscheinlich sehr grade heraus gesprochen. Auch meldet Lamont mir in seiner Antwort, Schelling werde den von mir angezeigten Weg verfolgen, wenn es noch nöthig seyn sollte, denn Gruithuisen's Actien ständen jetzt schlecht. Olbers hat an Gruithuisen selbst geschrieben, und ihm ohne Umschweife gesagt, er dürfe die Stelle nicht haben.

Etwas unerwartet war es mir, als ich in einem neulichen Briefe von Olbers las, dass Sie, und Bessel, und ich (ich komme nur als Herausgeber der Astronomischen Nachrichten zur Ehre der Gesellschaft) eigentlich daran Schuld seyen, dass Gruithuisen so weit gekommen sey. Ich hatte bisher geglaubt unser vortrefflicher Freund Olbers wäre selbst durch seine allzu gütigen Briefe an Gruithuisen ein wenig Schuld daran, aber dem ist nicht so. Wir hätten die dreisten Behauptungen, und überkühnen Aussprüche eines Gr. und St. (so steht in Olbers Brief) öffentlich in ihrer Blösse darstellen sollen, damit die Grossen der Erde wüssten, woran sie mit diesen Herren wären.

Ich habe ihm geantwortet, dass ich als Herausgeber der Astronomischen Nachrichten mich niemals um Widerlegung alles astronomischen Unsinns bekümmert habe, sondern nur solche Sachen einrückte, die für die Wissenschaft Interesse hätten. Wozu sollte auch ein Federkrieg mit dem Narren führen? Was Sie und Bessel aber beträfe, so werde er wohl nicht ernstlich wünschen, dass Sie Ihre kostbare Zeit verlören, um Ungereimtheiten zu widerlegen, die grösstentheils schon durch gesunden Menschenverstand allein, als solche erkannt werden können.

Ich muss höchst nöthig, um den Stich der Karte zu bedingen, nach Berlin, und denke dies gegen Ostern zu thun. Auf der Hinreise möchte ich dann gerne über Göttingen gehen, obgleich es nicht eigentlich der nächste Weg ist, um die grosse Freude zu haben, Sie nach so langer Zeit einmal wieder zu sehen. In Berlin werde ich wahrscheinlich auch Bessel sehen.

Schliesslich noch ein curiosum. Ein Freund von mir in Lübeck, Herr Boldemann, hat einen Streit mit dem dortigen

Navigationslehrer Herrn Sahn gehabt. B. behauptet nemlich der zwischen zwei, auf einem Parallelkreise liegenden Orten, gezogene grösste Kreis, sey ein kürzerer Weg, als das von beiden interceptirte Stück des Parallelkreises.

Nun sind Sahn und Boldemann darin einig, dass der grösste Kreis der kürzeste Weg zwischen zwei Puncten auf der Kugel sey, und Sahn giebt auch zu, dass der Parallelkreis ein vom grössten Kreise verschiedener Weg sey. Damit sollte man glauben sey Alles abgemacht; aber nein! Sahn sagt, der Weg auf dem Parallelkreis sei doch nicht länger.

Boldemann hat darauf an einen unbekannten Herrn provocirt, den er einen Lübecker Mathematicus nennt. Dieser Lübecker Mathematicus hat folgendes wörtlich abgeschriebene Gutachten ausgestellt:

Frage.

> Ist nicht das Stück eines Parallelkreises zwischen zwei auf demselben gelegenen Puncten, ein weiterer Weg, als das Stück eines über diese Puncte gezogenen grössten Kreises?

Antwort.

> Es kann kein grösster Kreis zwischen zwei Puncten gezogen werden, worüber ein Parallelkreis führt, als wenn dieser Parallelkreis zugleich der Aequator ist, alsdann sind die Wege zwischen Puncten des Parallelkreises, und des grössten Kreises gleich.

(Was sagen Sie zu dem Lübecker Mathematikus? Dass ein Pferd nicht über eine Stelle will, worüber ein Wolf gegangen ist, habe ich wohl gehört, aber ich wusste nicht, dass eine ähnliche Antipathie zwischen grössten, und Parallelkreisen bestände.)

Nachdem Boldemann auch das eben angeführte Responsum nicht anerkennen wollte, ist die Sache an mich gebracht. Ich habe Sahn seinen Irrthum zu zeigen gesucht, indem ich ihn darauf aufmerksam machte, dass der grösste Kreis und der Parallelkreis, die durch die beiden Orte gehen, eine gemeinschaftliche Sehne haben, und dass der Radius des Parallelkreises kleiner, als der des grössten, also das Stück des Parallelkreises grösser als das zugleich auf der Sehne stehende Stück des

grössten Kreises ist, weil das Stück des grössten Kreises zwischen Parallelkreis und Sehne liegt.

Analytisch sehe ich es noch nicht recht zu machen. Wenn A der Längenunterschied der beiden Orte ist, a das Stück des grössten Kreises, so ist das Stück des Parallelkreises (p) = $A\cos\varphi$. Von der andern Seite habe ich

$$\cos a = \sin\varphi^2 + \cos\varphi^2 \cdot \cos A$$

oder wenn man von den Cosinus zu den Winkeln geht

$$aa\left(1 - \frac{a^2}{3\cdot4} + \frac{a^4}{3\cdot\cdot\cdot6} - \cdot\cdot\right) = pp\left(1 - \frac{A^2}{3\cdot4} + \frac{A^4}{3\cdot\cdot\cdot\cdot6} - \ldots\right)$$

dass $a < A$ ist evident, ich muss aber zeigen, dass

$$1 - \frac{A^2}{3\cdot4} + \frac{A^4}{3\cdot\cdot\cdot\cdot6} - \cdot\cdot\cdot\cdot < 1 - \frac{a^2}{3\cdot4} + \frac{a^4}{3\cdot\cdot\cdot\cdot6} - \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$$

und das weiss ich nicht recht anzufangen.

Leben Sie wohl, mein allertheuerster Freund, und verzeihen Sie mir mein Geschwäz.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. Januar 31.

№ 439. Schumacher an Gauss. [247

Damit Sie, mein allertheuerster Freund, nicht einen gar zu schlechten Begriff von mir haben, zeige ich Ihnen an, dass ich am Sonntage, als ich die Reihen wieder ansah, sogleich fand, dass man (für $a < A$) sehr leicht zeigen kann, dass

$$1 - \frac{a^2}{3\cdot4} + \frac{a^4}{3\cdot4\cdot5\cdot6} - \cdot\cdot > 1 - \frac{A^2}{3\cdot4} + \frac{A^4}{3\cdot4\cdot5\cdot6} - \cdot\cdot\cdot$$

sey.

Es sind 2 Bände posthuma von Huygen's herausgekommen, die seinen Briefwechsel mit Leibnitz, und Hopital nebst allerhand dahin gehörenden Stücken enthalten. Das Interessanteste

sind die ersten Grundzüge zu Leibnitzen's Geometria situs, die man, soviel ich weiss, für ganz verloren hielt. Er braucht Congruenzen, aber nicht in Ihrer Bedeutung.

Ihr

H. C. Schumacher

Altona, 1834. Februar 3.

Nº 440. Gauss an Schumacher. [193

Der Ueberbringer dieses, mein theuerster Freund, ist Herr Nick, den ich gestern zum Doctor der Philosophie creirt habe. Er scheint mir ein braver junger Mann zu sein, der jetzt nach seiner Vaterstadt Hamburg zurückreiset, wo er bald eine Anstellung zu erlangen hofft.

Aeusserst erfreulich ist mir Ihr Versprechen eines baldigen Besuchs in Göttingen: ich rechne darauf, dass Sie solches recht bald erfüllen werden.

Herr Sartorius wird seine von Herrn Kessels erhaltene Uhr ohne Zweifel längst selbst bezahlt haben.

Von München habe ich nichts weiter gehört.

Hier zu beliebigem Gebrauch einige von mir am Meridian-Kreis gemachte Pallasbeobachtungen bei jetziger Opposition:

1834 Febr. 6.	$8^h41'47''02$	—	$20^0 44' 23''7$
9.	8 39 39,10	—	19 41 52,9
10.	8 38 57,80	—	19 20 0,3

Von Herrn Professor ... habe ich unlängst einen Brief nebst Aufsatz bekommen, worin er die Entdeckung gemacht hat, dass der Locus Geometricus der Spitze eines sphärischen Dreiecks, dessen Basis und gegenüberstehender Winkel gegeben ist, eine Curve bilde, deren Projection eine Ellipse sei. Ich gestehe, dass mir alles verworrenes Zeug scheint. In der Anlage sub volante ist jener Aufsatz und meine Antwort; lesen Sie gefälligst denselben durch; finden Sie mein Urtheil gegründet, so siegeln Sie gütigst mit einem indifferenten Petschafft und schicken es Herrn . . . zu; entdecken Sie aber darin eine mir bislang

unverständliche Weisheit, so belehren Sie mich gütigst eines bessern und behalten meine Antwort einstweilen zurück. Ich werde leider mit ähnlichen Behelligungen aus allen Ecken der Welt vielfältig geplagt, die ich meistens unbeantwortet lassen und in den Kehricht werfen muss.

In der Hoffnung, Sie bald selbst zu umarmen

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 12. Februar 1834.

№ 441. Gauss an Schumacher. [194

Da Sie, mein theuerster Freund, mehr als ich mit den in England vorkommenden Leistungen für optische Instrumente au courant sind, so hoffe ich, dass Sie mir über die Verbesserungen, die Barlow und Smyth angebracht haben sollen, eine Belehrung geben können. Sie werden aus dem anliegenden Schreiben des foreign Secretary der R. S., welches ich mir demnächst zurückerbitte ersehen, dass S. K. H. der Herzog von Sussex einen nach jenen Verbesserungen ausgeführten Apparat der Sternwarte zum Geschenk machen will, und was zuvor von mir verlangt wird. Ich habe nun keinen Begriff davon, was dadurch geleistet werden soll, denn der Brief des Herrn König ist undeutlich, und so kann ich auch nicht beurtheilen, ob solches sich sowohl an Spiegelteleskope als an Refractoren anbringen lässt, ob bloss an bewegliche oder auch an Meridianfernröhre. Bei dem Teleskop des Professors G. ist mir der oldenburgische Officier (1809) eingefallen. Sie würden mir einen grossen Gefallen thun, wenn Sie mir baldmöglichst hierüber eine Auskunft geben könnten.

Von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 21. Februar 1834.

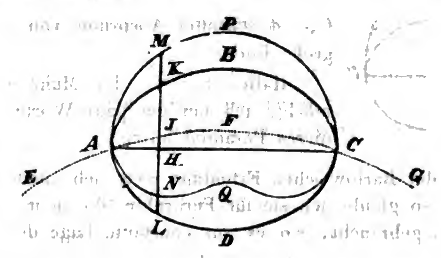
Ich bin noch in Ungewissheit, ob Sie meine Schrift über Erdmagnetismus, die ich Ihnen im Frühjahr nebst zwei andern Exemplaren an Hansteen und die R. S. zuzuschicken mir die Freiheit nahm, da ich auch von Herrn Hansteen seit langer Zeit nichts gehört habe. Meinen letzten Brief durch Herrn Dr. Nick werden Sie hoffentlich erhalten haben.

Nº 442. Schumacher an Gauss. [248

Ich eile, mein theuerster Freund, Ihre beiden gütigen Briefe zu beantworten, von denen ich den einen gestern, und den andern heute erhielt.

Ich danke verbindlichst für die Pallasbeobachtungen. Wir haben hier gar keine erhalten.

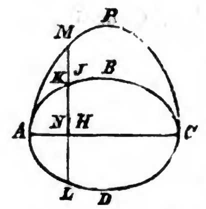
Herrn ... Papier ist allerdings sehr verwirrt, und ich sehe keinen Grund, weswegen ich ihm nicht Ihren Brief übergeben sollte. Die Curve, welche er Ellipse nennt, ist freilich nichts weniger als eine Ellipse. Er ist wahrscheinlich zu dem ungereimten Namen gekommen, weil sie (falls ich ihn sonst recht verstehe) aus Verschiebung der Coordinaten einer Ellipse entsteht. Ist das nicht der Fall, so bleibt nichts, als sie nach der Analogie wie lucus a non lucendo Ellipse zu nennen, weil sie keine Ellipse ist. Ich stelle mir seine Meinung so vor, kann aber nicht die Richtigkeit meiner Vorstellung verbürgen, da ich ihn noch nicht selbst gesprochen habe.



ABCD soll eine Ellipse bedeuten, deren eine Axe AC. Führt man nun einen beliebigen (oder durch die Bedingungen

seiner Aufgabe zu bestimmenden) elliptischen Bogen EAFCG durch A, und C und schiebt alle Ordinaten hinauf, bis das Mittel der doppelten Ordinate KL von H in den elliptischen Bogen in J kommt, und zieht dann durch M, N (die neuen Lagen der Puncte KL) eine Curve, so erhält man das, was . . . eine Ellipse nennt, und was ich als rothe Curve AMPCQA abgebildet habe. Irre ich mich nicht, so muss sie die vorgestellte Form haben, und dann kann sie evident von einer graden Linie in vier Puncten geschnitten werden, ist also vom vierten Grade. Es wäre demnach möglich, dass sein Resultat richtig wäre, und dass er es nur durch seine widersinnigen Benennungen unverständlich gemacht hätte. Mir fällt, indem ich dies schreibe, eine Schwierigkeit ein, welche ich nicht gleich zu lösen im Stande bin. Mir scheint es, dass die rothe Curve, welchen elliptischen Bogen EAFCG man auch wählt, doch eine stetige Curve seyn muss. Nimmt man aber für den elliptischen Bogen, auf dem die Mittel der Ordinaten liegen sollen, die halbe Ellipse ABC selbst, so verwandelt sich die rothe Curve in ein Aggregat von

1) einer halben Ellipse, die eine Axe mit der ursprünglichen Ellipse gemein hat, und deren andere Axe das Doppelte der andern Axe der ursprünglichen Ellipse ist, und
2) der geraden Linie AC.



Die Curve ist also in diesem Falle nicht stetig, und bei den Puncten A, C, ist schroffer Absprung von Ellipse auf grade Linie.

Halten Sie es der Mühe werth, so möchte ich um ein paar Worte Erklärung dieses Paradoxi bitten.

Von der Barlow'schen Erfindung weiss ich nichts. Was sie auch sey, so glaube ich sie für Fernröhre, die man zu Winkelmessungen gebraucht, wo es auf constante Lage der optischen Axe ankommt, nicht geeignet. Die optische Axe ist bis jetzt nur durch zwei Puncte Mitte des Objectivs, und Durchschnitt des Fadenkreutzes bestimmt, und genügend bestimmt. Setzt man

aber noch Gläser dazwischen, so führt man Bedingungsgleichungen ein von neuen Puncten durch die sie gehen soll, und es müssen also nicht allein Objectiv und Fadenkreutz, sondern auch die neuen Puncte unverrückt bleiben. Warum sich durch mehr Bedingungen als nöthig binden? Dasselbe kann man auch gegen die sonst vortreflichen dialytischen Fernröhre von Plössl sagen.

Dollond will, soviel ich beurtheilen kann, nur den Schraubengang des Oculars an demjenigen Fernrohre haben, für das Sie das kleine Instrument bestimmen, damit Sie es gleich anschrauben können. Das einfachste ist wohl, diesen Schraubengang in ein Stück Messing, oder Buxbaumholz drehen zu lassen, und ihm das Stück zu senden. Sein Ausdruck ist allerdings unrichtig, aber König ist doch noch unverständlicher.

Meinen herzlichsten Dank für Ihre Abhandlung über Magnetismus glaubte ich schon abgestattet zu haben, und bitte um Verzeihung, dass es noch nicht geschehen ist. Ihre Exemplare an die R. S. und Hansteen sind damals gleich befördert.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

Schumacher.

Altona, 1834. Februar 24.

Ich öffne den Brief, um noch zu bemerken was ich vergessen hatte, dass . . . nicht Professor ist.

№ 443. Schumacher an Gauss. [249

Ich denke, mein theuerster Freund, am 29. spät, oder am 30. gegen Mittag bei Ihnen einzutreffen, und bitte um Erlaubniss ein paar Tage bei Ihnen bleiben zu dürfen. Meine Absicht ist unmittelbar bei Ihnen vorzufahren, sollte das Ihnen aber wegen veränderter häuslicher Einrichtung unbequem seyn, so bitte ich mich nur durch ein paar Worte an Hansen nach Gotha addressirt davon zu unterrichten. Darf ich grade zu Ihnen kommen,

so bitte ich noch Tempeln aufzutragen meinem Bedienten Logis, und meinem Wagen eine Remise zu besorgen.

Von Bessel soll ich vielmals und bestens grüssen. Haben Sie irgend eine Commission, die ich Ihnen hier besorgen kann, so bemerke ich, dass ich Dorotheenstrasse No. 38 wohne, und dass ein Brief, der am 21. ankommt, mich noch hier trifft. Am 22. reise ich ab.

Ihr

Schumacher.

Berlin, 1834. April 14.

№ 444. Gauss an Schumacher. [195

Lediglich um Ihnen, mein theuerster Freund, die Gewissheit zu geben, dass ich Ihren Brief aus Berlin vom 14. d. richtig erhalten habe, schreibe ich Ihnen, dass ich nunmehro auf die Erfüllung Ihres Versprechens mit Sicherheit rechne.

Sehr eilig.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 23. April 1834.

№ 445. Schumacher an Gauss. [250

Ihren gütigen Brief, mein theuerster Freund, habe ich hier erhalten, und denke des morgens am 30. aus Cassel abzufahren, und gegen Mittag das langentbehrte Glück zu haben, bei Ihnen zu seyn.

Kessels, der mit Petersen und den Chronometern nach Berlin kam, ist mit mir zurückgereiset, und wendet sich gleichfalls an die Gefälligkeit des Tempels, um ihn zur Krone zu geleiten, falls der Postillion Schwierigkeiten machen sollte, ihn, nachdem er mich bei Ihnen abgesetzt hat, dahin zu fahren, welches er, da er sehr bedenklicher Natur ist, befürchtet, und worüber ich

ihm keine tröstende Gewissheit habe geben können; da es in Preussen den Postillionen sogar verboten ist, an mehr als einer Stelle Reisende abzusetzen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Seeberg, 1834. April 27.

Nº **446**. **Schumacher an Gauss.** [251

Ich eile Ihnen, mein hochverehrter Freund, Bericht über meine Verrichtungen in Hannover abzustatten. Von den drei zu besuchenden fand ich nur Herrn v. Arnswaldt zu Hause, und musste mich begnügen bei Bremer, und Hoppenstedt meine Karte abzugeben. Herr v. A. schien ebenso erfreut als überrascht über das, was ich ihm von Ihrem magnetischen Observatorium sagte. Er wusste nicht, dass die Instrumente ganz von Ihrer eigenen Erfindung waren, und hatte geglaubt Alles sey nach Humboldt's Ideen eingerichtet. Ich sagte ihm H. habe allerdings eine Anregung zu magnetischen Beobachtungen gegeben, aber ohne dabei andere Mittel zu fordern, als Gambey's Instrumente. Dass man etwas Besseres machen könne, sey ihm gar nicht einmal eingefallen, und noch weniger hätte er eine solche Vollkommenheit, als die von Ihnen erfundenen Vorrichtungen gewähren, auch nur ahnen können. Hoffentlich sind die beiden andern Herren, da sie unmittelbar mit den Universitätsgeschäften zu thun haben, besser unterrichtet als er, sonst muss ich sehr bedauern, dass ich nicht Gelegenheit hatte, ihre Ansichten zu berichtigen. Auf jeden Fall will ich ein paar Worte über Ihr M. O. in die Astronomischen Nachrichten setzen. Es ist wenigstens nicht unmöglich, wenn auch vielleicht wenig wahrscheinlich, dass die Herren in Hannover mein Blatt lesen.

Herrn v. Arnswald sagte ich noch, und glaube diese Abweichung von der Wahrheit verantworten zu können, dass ich allein um Ihre magnetischen Einrichtungen zu sehen nach Göttingen gekommen sey.

Miss Herschel fanden wir nicht zu Hause. Jeder von uns

gab seine Karte ab. Was auf Kessel's Karte gestanden haben mag, lässt sich aus einliegendem Billette, welches ich noch spät am Abend erhielt, errathen.

Wenn Sie einmal nach Hannover kommen, so kann ich Ihnen die vormalige Hasenschenke, jetzt British Hôtel, als ein vortrefliches Wirthshaus empfehlen. Man isst dort ausgezeichnet gut, die Preise sind billig, und der jetzige Besitzer hält eine so strenge Ordnung unter der Dienerschaft, dass auf jeden Glockenzug sogleich einer der Marqueure erscheint. Ich habe selbst einmal um 3 Uhr des Morgens geklingelt, und dieselbe Pünctlichkeit gefunden. Sie thun aber wohl, weil gewöhnlich das Haus besetzt ist, vorher zu bestellen. Wollen Sie wegen des Zimmers sicher gehen, so fordern Sie No. 18, oder ein diesem gleiches. No. 18 ist eine sehr elegant und bequem meublirte Stube, mit einem ebenso eleganten Schlafzimmer (in dem noch Teppiche liegen) und kostet täglich 1 Thlr. 4 gGr.

Unsern vortreflichen Olbers habe ich freilich etwas angegriffen, aber mit unveränderter Herzlichkeit und Freundschaft vorgefunden. Er lässt Sie vielmals grüssen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Bremen, 1834. Mai 8.

№ 447. Schumacher an Gauss. [252

Ich habe an Oerstedt, mein vielverehrter Freund, gleich nach meiner Zurückkunft geschrieben, und ihm, so gut ich es konnte, eine Idee von Ihren wichtigen magnetischen Einrichtungen gegeben, und ihn aufgefordert selbst sich bei Ihnen, natürlich besser als er es aus meinen unvollständigen Notizen konnte, zu belehren. Er ist auch vollkommen zur Reise nach Göttingen entschlossen, kann aber erst gegen die Mitte des Julius kommen, und hat mich gebeten bei Ihnen vorzufragen, ob Sie dann auch in Göttingen seyn, und wenn in Göttingen, Zeit haben würden, mit ihm in's Detail zu gehen?

Er selbst hat auch an Hansteen geschrieben, und hofft ihn mitbringen zu können. Sie würden dann wenigstens zwei Ihrer würdige Schüler bei sich haben.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. Mai 23.

N° 448. Gauss an Schumacher. [196

Ihre beiden Briefe aus Bremen und Altona habe ich richtig, den letztern so eben, erhalten. Ich eile auf denselben zu erwiedern, dass es mich sehr freuen wird, die Herren Oerstedt und Hansteen hier zu sehen, dass ich mit grösstem Vergnügen ihnen alles was meine Erfahrung in Beziehung auf die magnetischen Einrichtungen an die Hand gegeben hat, mittheilen werde, und dass ein Collegium, welches ich diesen Sommer zu lesen habe, nicht allein kein Hinderniss ist, den Wünschen derselben entgegen zu kommen, sondern vielmehr eine vergrösserte Gewissheit gibt, dass ich den ganzen Sommer mich nie mehr als höchstens ein Paar Tage von hier entfernen kann. Ich beklage nur, dass ich, so wie ich überhaupt in meinem Witwerhausstande wenig sonst thun kann, ihnen den Aufenthalt hier angenehm zu machen, gerade im Julius, wo meine beiden Töchter einer Badecur wegen von hier abwesend sein werden, aller Mittel dazu ermangele. Mir selbst wird dann in meiner Einsamkeit eine so angenehme wissenschaftliche Unterhaltung doppelt willkommen sein.

Die in Uslar gefertigten Stangen sind gelungen, aber noch nicht hier, auch von den kleinern (so nenne ich jetzt die vierpfündigen) der grösste Theil noch nicht gehärtet. Ausser diesen kleinern (deren wir zusammen über 100 haben) sind 8 vierundzwanzigpfündige angefertigt, auch bereits gehärtet, die vortrefflich gelungen sind. Sobald sie abgeputzt und an den Enden abgeschliffen sind, werde ich ihre Magnetisirung vornehmen.

Von Ihren Astronomischen Nachrichten habe ich lange nichts gesehen.

Von Herzen
der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 25. Mai 1834.

No. 449. Schumacher an Gauss. [253

Oerstedt, mein theuerster Freund, wird gegen den 11. d. M. von Kopenhagen abreisen, um zu Ihnen zu gehen. Ich habe ihm sehr gerathen Pouelsen mitzunehmen (dem ich vorzugsweise Alles practische zu erklären bitte), damit er Ihre treflichen Einrichtungen, gut ausgeführt in Kopenhagen erhält. Pouelsen braucht nur wenig Worte, um Alles zu verstehen.

Meine Bitte, Pouelsen betreffend, ist natürlich nur im Vertrauen gemacht.

Am 22. hatten wir oben in der Höhe meiner Stube, an dem freien Thermometer im Schatten gegen Norden $26\frac{1}{2}^{0}$ Réaumur. Dies ist mehr, als ich hier gehabt zu haben erinnern kann. Ich habe, mit Theilnahme an Ihrem Befinden, dabei sogleich an Sie gedacht, und werde mich freuen zu hören, dass Sie diese Hitze gut überstanden haben.

Hansteen ist nicht nach Kopenhagen gekommen.

Als wenn die Hitze die Leute verrückter als gewöhnlich gemacht hätte, sind mir in der letzten Woche 3 Cirkelquadraturen, und 2 Entwürfe zu ewiger Bewegung zugesandt. Auch hat sich ein junger Mann als Volontair auf meiner Sternwarte, mit der Bemerkung angeboten, er sei für's Erste mit 200 Species jährlich zufrieden.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. Julius 1.

No. 450. Gauss an Schumacher. [197

Mit Vergnügen habe ich aus Ihrem so eben erhaltenen Briefe die nahe Aussicht Oersted hier zu sehen erfahren. Ich werde ihm gern alles was ihn nur interessiren kann zeigen, und mittheilen. Die galvanische Kette ist in diesem Augenblick (absichtlich) unterbrochen, weil ich einige rein magnetische Operationen ausführen will, namentlich eine neue Intensitätsbestimmung. Vermuthlich, wenn Befinden und andere Arbeiten es gestatten, wird dies vor Oersted's Ankunft ganz abgemacht sein. Jedenfalls kann die galvanische Kette augenblicklich wieder hergestellt werden.

Zu den magnetischen Beobachtungen vom 4.–5. Mai sind in Wolfershausen (zwischen Meiningen und Würzburg) von Sartorius die correspondirenden, obwohl mit einem sehr unvollkommenen Apparat und wenig geübten Gehülfen, gemacht. Es zeigt sich aber ein höchst merkwürdiger Parallelismus in den gerade an diesen Tagen sehr bedeutenden Anomalien.

Am 21., 22. Juni ist hier wieder (von 5 zu 5 Minuten) beobachtet. Diesmahl war der Verlauf viel regelmässiger; doch waren auch einige, obwohl geringere Anomalien. Aber diese Anomalien haben auf das Allerschönste ihr Gegenstück in den Berliner Beobachtungen, die ich vor ein Paar Tagen erhalten habe. Mit Verlangen erwarte ich die Beobachtungen, die Sartorius (mit Einem Gehülfen) in Frankfurt gemacht hat.

Ihr Apparat ist, wie mir Apel vor ein Paar Tagen sagte, fast ganz fertig. Die 6 Stäbe, welche sehr schön gearbeitet sind, brachte er mir, mit der Bitte sie zu magnetisiren. Ich habe sie ihm einstweilen zurückgegeben, dass er sie erst zeichnen soll. Dann werde ich sie sogleich streichen. Spiegel aus London erwartete er in diesen Tagen. Wahrscheinlich wird also dieser Apparat in Kürze an Sie abgeschickt werden können.

Mein Befinden ist seit 4 Wochen ziemlich schlecht gewesen, ohne dass ich eigentlich krank bin. Viel wirkt dabei die Hitze . . . . Die Nachrichten von meinen beiden Töchtern aus Ems sind auch nicht aufheiternd.

Von Ihren Astronomischen Nachrichten habe ich lange nichts gesehen, auch ist zwischen dem letzten Stück und dem frühern

eine Lücke. Meine Pallasbeobachtung, die ich Ihnen vor 5 Monaten schickte, habe ich noch nicht abgedruckt gefunden, wohl aber Manheimer.

Unter herzlichen Wünschen für Ihr Wohlbefinden.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 3. Juli 1834.

Zugleich heute unter vielen störenden Geschäften. Heute gebe ich mein Decanat ab.

Nº 451. Schumacher an Gauss. [254

Ich sehe aus einem heute erhaltenen Briefe von Oerstedt, den ich Ihnen beilege, dass ich Ihnen in meinem letzten Briefe, mein theuerster Freund, unrichtige Nachrichten gegeben habe.

Es ist sehr gut, dass Pouelsen jetzt definitiv mitkömmt, wozu ich vielleicht durch dringende Intercession bei Mösting etwas beigetragen habe. Sie sind jetzt gewiss, dass das magnetische Haus und Ihre Einrichtungen, genau wie Sie es wünschen, und vortreflich in Kopenhagen ausgeführt werden. Zeigen Sie auch gütigst Pouelsen alle Vortheile bei dem Streichen, und bitten Sie Webern ihm die Behandlung der Seidenfäden zu zeigen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. Juli 4.

Nº 452. Schumacher an Gauss. [255

Sobald Apel meinen magnetischen Apparat fertig hat, wünschte ich, dass er ihn gleich absendete, damit der Apparat, wenn Oerstedt und Pouelsen zurück kommen, schon hier wäre.

Ich kann von diesen beiden, was mir vielleicht in Bezug auf den Gebrauch entfallen ist, dann erfahren.

. . . .
. . . .

Ihre ältere Tochter schien mir bei dem kurzen Besuche, den wir ihr machten, allerdings sehr schwach und angegriffen zu seyn, dahingegen kam mir Ihre jüngere Tochter, wenn auch nicht ganz wohl, doch lebenskräftiger vor, und so dass wohl eine baldige vollkommene Herstellung zu hoffen seyn möchte.

Sollte nicht ein Aufenthalt von ein paar Jahren auf dem Lande, wenn er sonst einzurichten ist, ihr mehr als Bäder und ärztliche Hülfe, eine dauernde Gesundheit geben können?

Von den Astronomischen Nachrichten werden Sie mehrere Nummern auf einmal erhalten, und die mir gütigst mitgetheilte Pallas-Opposition darin gefunden haben. *) Der Verzug entsprang aus Hansen's Aufsatz, der durch 3 Nummern geht. Er schreibt mir, dass er jetzt für mehrere seiner Gleichungen, in Fällen, die in unserm Planetensysteme vorkommen, endliche Integrale gefunden hat.

Vorgestern hatte die Hitze mich auch ganz hinunter gebracht, obwohl sie nur bis zu 24° R. stieg. Den 22. Junius mit 26½° R. habe ich sehr gut ertragen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. Julius 8.

N. S. Die Aufgabe, von der ich Ihnen in Göttingen sagte: in einem gradlinichten $\triangle$, 3 Quadrate zu beschreiben, von denen die eine Seite eines jeden, in die Seite des Dreyecks fällt, und die zwei andern Winkelpuncte, in den andern Seiten des Dreyecks liegen, — die Mittelpuncte dieser Quadrate durch grade Linien zu verbinden, und in dem neuen so entstandenen Dreiecke wiederum 3 ähnliche Quadrate zu beschreiben, die Mittelpuncte zu verbinden etc. etc. und so in infinitum forzufahren, und dann die Lage des Punctes, auf den man zuletzt kommt,

---

*) No. 262 p. 403. Das Stück trägt aus Versehen des Setzers das Datum Julius 9., ist aber Julius 1. ausgegeben.

zu bestimmen, — quält mich seit meiner Rückkunft, ohne dass ich ihr etwas anhaben kann, weil die Ausdrücke zu complicirt werden.

Wenn ich sage „die Lage des Punctes, auf den man zuletzt kommt," so soll dies nichts weiter bedeuten, als die bei dem ersten Anblick muthmaassliche Gränze der Dreiecke ausdrücken, und ich behaupte keineswegs, dass man auf einen Punct kommt, glaube vielmehr, dass die Gränze eine Linie seyn wird. In der That kommt man in einem rechtwinklichten Dreiecke (wo die Quadrate, die ihre Seiten in den beiden Catheten liegen haben, zusammen fallen) mit der ersten Operation auf eine bestimmte grade Linie.

Was mir die Sache so unangenehm macht, ist die Vermuthung, dass die Aufgabe, recht angegriffen, eine sehr einfache Auflösung haben muss.

Sollten Sie einmal einen müssigen Augenblick haben, und das Ding ansehen mögen, so würden Sie mich sehr verbinden.

Möchten Sie mir wohl gelegentlich Ihre Aufgabe über die Limitation des Pothenot'schen Problems mittheilen? Sie haben sie mir freilich gesagt, ich kann sie aber nicht deutlich erinnern.

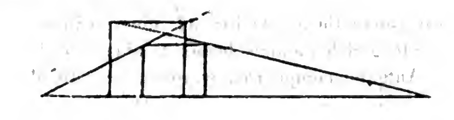
№ 453. Gauss an Schumacher. [198

Ihre Stahlstäbe, mein theuerster Freund, habe ich bereits vor mehreren Tagen magnetisirt an Apel zurückgeschickt, und vermuthlich wird letzterer, wenn der erwartete Spiegel eingetroffen ist, Ihren Apparat bereits an Sie abgeschickt haben, oder doch in Kurzem abschicken.

Die rückständigen Nummern Ihrer Astronomischen Nachrichten sind noch nicht eingetroffen.

Ueber Ihre Aufgabe werde ich, wenn mir einmahl Musse und Heiterkeit zu Gebote stehen, nachdenken, zweifle jedoch, dass sie einfache Resultate darbieten wird, auch schon deswegen, weil es immer auf jeder Seite zwei Quadrate geben wird, die im mathematischen Sinn der Bedingung Genüge thun, indem

die beiden Ecken des andern Quadrats in den Verlängerungen der Dreiecksseiten liegen.



. . . .

. . . .

Die Beobachtungen, die mein Sohn heute über Schwingungsdauer gemacht hat (gestern machte er den ersten Versuch), sind sehr gut ausgefallen; der mittlere Fehler seiner Antritte beträgt nur Hunderttheile der Secunde. Ich werde ihn nächstens einmahl einige Sterne durchgehen lassen. Mir däucht, dass es keine bessere Schule für das astronomische Beobachten geben kann, als die magnetischen Beobachtungen.

Unter herzlichen Wünschen für Ihr Wohlbefinden.

Ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 11. Julius 1834.

Nº 454. Schumacher an Gauss. [256

Indem ich es mir vorbehalte, mein theuerster Freund, Ihren lieben Brief zu beantworten, melde ich heute nur in ein paar Zeilen, dass Oerstedt hier ist, und Dienstag Abend nach Harburg geht. Er bleibt einen Tag in Hannover, und trifft am 25. des Abends in Göttingen ein, wo er bei Michaelis abtreten wird, ein Haus das Kessels ihm recommandirt hat.

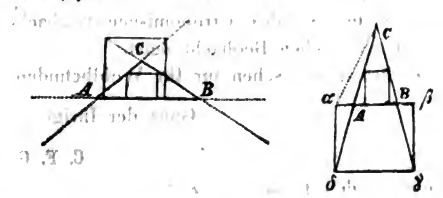
Ihr

Schumacher.

Altona, 1834. Julius 18.

Nº 455. **Schumacher an Gauss.** [257

Ich hatte, mein theuerster Freund, die von Ihnen erwähnten oberen Quadrate gleich anfangs bemerkt, aber ich glaubte nicht, dass sie die Aufgabe compliciren würden, weil die Mittelpuncte, der, wenn ich so sagen darf, äussern Quadrate, ein grösseres Dreieck als das ursprüngliche bilden, und man durch fortgesetzte Operationen immer mehr divergirt, statt dass die Operationen an den innern Quadraten zu schnell convergirenden Resultaten führen, und einen Limes zu haben scheinen. Eigentlich giebt die mathematische Betrachtung bei jedem Dreiecke 9 Quadrate. Es lässt sich nemlich unter der Seite des Dreiecks auch noch ein Quadrat $\alpha\beta\gamma\delta$



beschreiben, dessen Seite $\alpha\beta$ in die Grundlinie AB des ursprünglichen Dreiecks fällt, und dessen Winkelpuncte δ, γ, resp. in den verlängerten Seiten AC, CB fallen. Wenn wir die Grundlinie des Dreiecks mit b, das Perpendikel aus C auf diese Grundlinie mit p bezeichnen, so ist Seite des

inneren Quadrats $= \frac{bp}{b+p}$, oberen äusseren $= \frac{bp}{b-p}$, unteren äusseren $= \frac{bp}{p-b}$

Offenbar kann eine Grösse, wo an gar keine Richtung zu denken ist in die sie getragen werden, oder die nach 4 um 90° verschiedenen Richtungen, wie die Seite eines Quadrats getragen werden muss, nicht negativ werden, und wenn man dem ohnerachtet einen negativen Ausdruck erhält, so ist dies ein Zeichen, dass es gar kein Quadrat wie das gesuchte giebt.

Da nun der Ausdruck für die Seiten des oberen und unteren äusseren Quadrats, bis auf das Zeichen, derselbe ist,

so ist nur das möglich, für dessen Seite man einen positiven Werth erhält.

Ist $b > p$, so ist nur das obere äussere Quadrat möglich.
$b < p$, " " " " untere " " "

Es sind also immer 3 von den 9 Quadraten unmöglich, so dass ihre Zahl doch nur 6 seyn kann, wenn man lauter endliche Quadrate voraussetzt.

Dreiecke, die alle 3 oberen äusseren Quadrate haben (also kein unteres) giebt es, aber ein Dreieck, dass alle seine 3 unteren äusseren Quadrate hätte, ist unmöglich.

Wenn $b = p$, sind die Seiten der äusseren Quadrate beide unendlich gross, und wenn man einen unendlich grossen Werth für die Seite des Quadrats zulassen will, so wäre dies der einzige Fall, wo beide äusseren Quadrate möglich wären.

. . . .
. . . .

Ihr

Schumacher.

Altona, 1834. Julius 22.

№ 456. Schumacher an Gauss. [258

Ich habe, mein theuerster Freund, die Reise nach Copenhagen wegen der furchtbaren Hitze aussetzen müssen, und will sie erst im September machen. Bis Lübeck kam ich, aber so krank von dem Fahren in der Gluth, dass ich Alles aufgab, und zurückkehrte. Oerstedt wird mich also hier finden, was ich ihm zu sagen bitte.

Mit aller Vorsicht kann ich in meinem kühlen Hause die Temperatur nicht tiefer als 22° Reaumur bringen.

Wenn die Hitze es Ihnen erlaubt, möchten Sie nicht mir ein paar Worte über Ihr neues Micrometer schreiben, das der Herzog von Sussex geschenkt hat? Es ist auch hinreichend, wenn Sie Pouelsen Auskunft darüber geben. Ich bin eigentlich

neugierig zu wissen, was es sey, und ob es angeschafft zu werden verdient.

Würde Professor Weber wohl die Güte haben, mir mit Pouelsen, Seidenfäden für meinen magnetischen Apparat zu senden? Pouelsen kann ihn mir dann gleich in Ordnung bringen.

Grüssen Sie Oerstedt und Pouelsen gefälligst.

Ihr

Schumacher.

Altona, 1834. Julius 31.

N? 457. Gauss an Schumacher. [199

Die Aufträge Ihres letzten Briefes, mein theuerster Freund, in sofern sie sich auf die Herren Pouelsen und Oerstedt bezogen, habe ich nicht mehr ausrichten können, da beim Eingange desselben diese Herren bereits abgereiset waren.

Die vom Herzoge von Sussex hergeschenkte Vorrichtung können Sie am leichtesten begreifen, wenn ich es durch ein anstatt eines sonst üblichen convexen Collectivglases substituirtes achromatisches Hohlglas definire. Sie begreifen sogleich, dass dadurch ein vergrössertes Bild gewonnen wird, also bei einerlei Ocular eine stärkere Vergrösserung, oder eine gleiche Vergrösserung mit schwächerm Ocular. Der Vortheil besteht aber darin, dass man eine stärkere Vergrösserung erhalten kann, ohne dickere Fädenbilder. Die Wirkung habe ich noch nicht erproben können, da die Schraubengewinde alle nicht passen, und bisher anstatt Rumpf's noch kein neuer Mechaniker hier war. Da jetzt Meierstein angekommen ist, der ein ganz geschickter Mann zu sein scheint, so werde ich die erforderlichen Abänderungen durch ihn demnächst machen lassen.

Die neue Nadel von 25 ℔ gewährt bewundernswürdig schöne Beobachtungen, obgleich die Vorrichtungen bisher nur schlechte Nothbehelfe waren. Ein besseres Schiffchen ist bereits fertig, mit Torsionskreise. Ein besonderer Spiegel und Spiegelhalter werden vermuthlich binnen 8 Tage fertig werden, und dann soll auch sogleich ein dichter Kasten angefertigt werden.

Das Blatt der G. G. A. vom 9. August werden Sie erhalten haben.

Harding ist vor 12 Tagen von seiner Badereise nach Carlsbad etwas unwohl zurück gekommen, doch schien es noch vor wenigen Tagen nichts zu bedeuten zu haben. Allein seit vorgestern hat sich sein Zustand rapide verschlimmert und heute Mittag ist er von dieser miserabeln Erde geschieden. Wohl ihm!

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 31. August 1834.

№ 458. Schumacher an Gauss. [259

Ich habe mit dem herzlichsten Danke, mein theuerster Freund, das Blatt der G. A. vom 9. August erhalten.

Harding's Tod hat mich erschüttert. Er war noch so wohl, als ich in Göttingen war, und ahndete gewiss nicht, wie bald er aufgelöset werden würde. Alle seine kleinen Schwächen erscheinen mir jetzt in weit milderem Lichte, und ich bereue aufrichtig manchen Spott, obgleich ich keinen boshaften Spott zu bereuen habe. Möchten Sie jetzt aber doch einen Gehülfen erhalten, der Ihnen würklich Hülfe leisten kann! Gewiss wird die Besetzung der Stelle von Ihrem Vorschlage abhängen. Dass der Gehülfe zugleich bei der Universität angestellt werde, scheint mir nicht nöthig, vielleicht sogar schädlich, da er alle seine Zeit der Sternwarte widmen muss.

Ich bin fest überzeugt, und darf versichern, dass diese Ueberzeugung ganz unabhängig von allen egoistischen Ansichten ist, dass es für Ihr Befinden, und Ihre Stimmung sehr vortheilhaft seyn würde, wenn Sie die Ferien zu einer kleinen Reise zu Ihren Freunden verwenden wollten. Ich glaube nicht, dass Sie zwei haben, die mehr und herzlicher an Ihnen hängen, als Olbers und ich. Möchten Sie nicht zu uns kommen? Wir wollen wenigstens unser Bestes thun Sie zu erheitern, und selbst wenn es uns nicht gelingen sollte, wird Ihnen unser Bestreben viel-

leicht doch einen heiteren Augenblick machen. Ich bitte herzlich darum, mein verehrter theuerster Freund!

. . . .

. . . .

Noch immer ist die Sache wegen Bogenhausen nicht entschieden. Gruithuisen will jetzt eine Invective gegen Schelling schreiben, mit aller Heftigkeit und Grobheit, die ihm nur zu Gebote steht, und hat schon in ein paar Aufsätzen in der Baierischen National-Zeitung präludirt. In dem letzten Hefte der Analecten hat er folgende Stelle aus Littrow's Briefen abdrucken lassen:

„ein Mann von Ihrer seltenen Beobachtungsgabe hätte „längst schon an einer Stelle seyn sollen, wo ihm alle „Mittel gegeben werden, seine Kräfte auf das vortheil„hafteste zu entwickeln. Grade das was Sie am besten „was Sie unter allen jetzt lebenden Astronomen viel„leicht allein hätten wirken können, grade das fehlt „uns, seit Herschel und Schröter todt sind."

Ich sehe nicht, wie Littrow sich heraus ziehen kann, wenn er nicht dem Worte unter eine locale Bedeutung beilegt.

Wahrscheinlich wird Gruithuisen sich gegen Schelling um den Hals schreiben. Olbers hat mir eine Streitschrift zwischen Schelling und Kapp gesandt, worin der erste dieser Herren so göttlich grob ist, dass ich nicht glaube, es werde Gruithuisen gelingen ihn zu überbieten. Dagegen erklärt Kapp (er ist Professor der Philosophie in Erlangen) ihn für einen Verläumder.

Noch einmal, mein theuerster Freund, lege ich Ihnen meine Bitte an's Herz.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. September 4.

No. 459. **Gauss an Schumacher.** [200

Auf Ihren letzten gütigen Brief, mein theuerster Freund, kann ich heute nur eine Erwiederung einige Punkte betreffend schreiben.

Wie gern ich auch Ihre freundliche Einladung annähme, so sind doch, obwohl ich es noch nicht ganz unbedingt abschreiben will, doch für jetzt so vielfache Hindernisse noch entgegen, dass ich zweifle meinen Wunsch diesmahl realisiren zu können.

Sie haben sehr Recht, dass es für mich nicht bloss sehr wünschenswerth, sondern ein wahres Bedürfniss ist, bei der jetzigen Conjunctur einen brauchbaren Gehülfen zu erlangen, den ich leider bisher ganz entbehren musste. Indessen wird diess nicht ohne grosse Schwierigkeit sein. Nicht, dass es an tauglichen Subjecten ganz fehlte. Unter meinen frühern Schülern sind einige, die sich recht wohl dazu qaulificiren, wenigstens unter meiner Leitung sich dazu bald vollkommen heranbilden könnten. Allein unsere Finanzlage ist so betrübt, dass, unter uns gesagt, ich besorge, man zöge lieber den verfallenden Gehalt von H. ganz ein, oder verwendete ihn zu andern Zwecken. Da indessen jedenfalls schon ein Theil desselben hinreichen kann, das oben erwähnte Bedürfniss nothdürftig zu befriedigen, so wird sich diess doch, denke ich machen lassen, nur muss es vorsichtig und gewissermaassen mit im Detail ausgearbeiteter Vorbereitung angefasst sein. Da es möglich wäre, dass ich im Lauf der Ferien einmahl nach Hannover komme, oder sonst eine Einfluss habende Person spreche (da es es sehr wohl sein könnte, dass eine solche Gelegenheit in Kurzem vorkomme, so erbitte ich mir die Belehrungen, die Sie mir geben können und wollen baldmöglichst), so wünschte ich baldmöglichst Notizen zu sammeln, die dabei relevant sein werden. Ich wünschte demnach so genau wie möglich die Verhältnisse der Assistenten bei andern Sternwarten zu kennen, und werde Ihnen daher sehr verpflichtet sein, wenn Sie mir alles derartige, was Ihnen bekannt ist, nicht bloss von Ihrer eignen Sternwarte, sondern auch von andern z. B. Königsberg, Dorpat, Greenwich, so vollständig wie möglich mittheilen, namentlich also auch die pecuniären

Verhältnisse. Ich brauche Ihnen dabei meine Discretion nicht erst zu versichern, und Sie dürfen nur bezeichnen, welche Details ich etwa als nur mir vertraulich mitgetheilt betrachten soll.

Die nächsten Tage zu magnetischen Beobachtungen 23. und 24. September i. e. astronomisch September 22. 16^h bis September 24. 12^h sollen hier doch nicht ausfallen, obwohl meine drei thätigsten Gehülfen, Goldschmidt, Weber und mein Sohn abwesend sind. Eine vorläufige Vertheilung ist gemacht. Die Beobachtungen geschehen, wie in den beiden früheren Terminen von 5 zu 5 Minuten, denn nur so kann man das was gerade das Interessanteste ist, sicher erfassen. Folgendes (fingirte) Schema zeigt, wie ein Resultat z. B. für $1^h 35'$ gewonnen wird:

Stand der sehr nahe beruhigten Nadel:		Berechnete Mittel:	Definitives Mittel:
1^h 34′ 10″	631,7	634,6	
30	637,5	634,7	
50	631,9	634,75	634,76
35 10	637,6	634,8	
30	632,0	634,95	
50	637,9		

Dieses Schema gilt für meine Nadel, deren Schwingungsdauer 20″43 ist. Man nimmt die nächste ganze Zahl. Wäre die Ihrige 14″3, so würden Ihre Zeiten sein:

1^h 34′ 25″
39
53
35 7
21
35

Mit ziemlicher Gewissheit weiss ich, dass auch in Leipzig und Braunschweig, hoffentlich auch in Berlin, beobachtet werden wird. Vielleicht auch in Inspruck von Sartorius und Listing, und in Copenhagen.

Möchten Sie nicht auch Theil daran nehmen, da doch wahrscheinlich Ihr Apparat, wenn auch nur provisorisch, aufgestellt ist?

Einiges, besonders entfernteres und während der Beobach-

tungstage unverrückt bleibendes Eisen ist bei dieser Art von Beobachtungen im Grunde fast ganz unschädlich.

Auch für Upsala werden hier für Herrn Svanberg jetzt zwei Apparate von Meierstein angefertigt, die er auf seiner Rückreise hier mitnehmen, und nächstes Frühjahr in einem besonderen Gebäude in Upsala aufzustellen denkt.

In Zukunft denken wir andere Tage und Dauer einzurichten. Denn 8 mahl im Jahre, jedesmahl 44 Stunden, und von 5 zu 5 Minuten ist zu viel verlangt, wenn es eine Reihe von Jahren unausgesetzt fortgesetzt werden soll. Ich meine 6mahl im Jahr, jedesmahl 24 Stunden ist genug; dann werden die Beobachter treu bleiben, und auch so hoffen wir werden sich, wenn auch nicht jedesmahl, doch oft genug interessante Erscheinungen darbieten. Ich bitte Sie jedoch, vorerst diese Andeutung nicht weiter zu geben.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, den 5. September 1834.

P. S. Ueber Harding's Geburtsjahr finde ich drei verschiedene Angaben gedruckt, September 29. 1765, 1766, 1768. Welche ist die richtige? Es scheint nicht, dass man diess in Göttingen ausmitteln kann. Am sichersten und leichtesten könnten Sie es, wenn Sie von dem betreffenden Geistlichen (den Sie leicht aus dem dänischen Staatskalender oder sonst erfragen können) in Lauenburg in dem Kirchenbuche nachsehen liessen. Es ist doch schicklich, dass für die Nachwelt eine autentische Nachricht (vielleicht in den Astronomischen Nachrichten) zu finden sei, wann der Entdecker der Juno das Licht der Welt erblickt hat. Von seinen übrigen Lebensumständen bis zur Zeit meiner persönlichen Bekanntschaft 1803 ist mir wenig bekannt.

№ 460. Schumacher an Gauss. [260

Ich wiederhohle meine Bitte, mein theuerster Freund, und möchte sie Ihnen gerne recht dringend an das Herz legen. Sie werden mich sehr glücklich machen, und hoffentlich wird die Abwechselung für Ihre kostbare Gesundheit die besten Folgen haben. Das ist mir so wahrscheinlich, dass ich glauben möchte, es streife nahe an Gewissheit. Nur weil ich es für meine Pflicht halte, zeige ich an, dass in Hamburg in diesen Monaten häufigere Cholerafälle gewesen sind, ohne doch im geringsten den Charakter einer Epidemie zu haben. Wenige wissen nur, dass solche Fälle da sind. In Altona sind bis heute in diesem ganzen Jahre nur 4 Fälle gewesen. Wir selbst bekümmern uns nicht mehr darum, als wenn man hört, dass das Scharlachfieber, oder irgend eine andere ähnliche Krankheit an dem Orte ist, und ich brauche nicht zu sagen, dass ich kein bittendes Wort Ihnen schreiben würde, wenn ich die geringste Gefahr für Sie dabei sähe.

Da Sie die verlangten Notizen bald brauchen, kann ich Ihnen nur wenige geben. In Königsberg wählt und entlässt, wie ich glaube, Bessel seine Gehülfen. An Geld meine ich, hat er 200 Thlr. Pr.*) und ein paar Stuben in einem Nebengebäude der Sternwarte. Hier wähle und entlasse ich meine Gehülfen, was, wie es mir scheint, so nothwendig ist, dass ich mit Verwunderung bemerke, dass es nicht allgemein so gemacht wird. So wie der Gehülfe weiss, dass seine Entlassung von Ihnen abhängt, wird er Sie nie in die Nothwendigkeit versetzen Ihr Recht auszuüben. Ich wenigstens habe es nie gebraucht. . .

. . . .

Wenn Sie Ihre Gehülfen selbst wählen, so können auch mehrere noch dabei gebildet werden. Die Stelle ist nicht so gross, dass der Besitzer immer sie zu behalten wünschen wird. Wer sich bei Ihnen gebildet hat, wird sehr leicht astronomische

---

*) Dieses muss ein Irrthum sein, da Dr. Wichmann als Observator 500 Pr. Thaler und freie Wohnung hatte.

P.

Ansehung anderwärts erhalten, und Sie gründen in Göttingen die vortreflichste Pflanzschule junger Astronomen.

Mein Vorschlag wäre also Ihnen 300 oder 400 Thaler zu bewilligen um dafür einen Gehülfen zu halten, und Ihnen zu freier Disposition das bisher von Harding bewohnte Haus zu übergeben, in dem Sie ihrem Gehülfen ein paar Zimmer anweisen können.

Petersen hat übrigens jetzt 365 Spezies (= 548 Preuss. C.). Anfangs hatte er 200 Spezies.

Mit der herzlichsten Sehnsucht erwarte ich Sie hier.

Ihr

H. C. Schumacher

Altona, 1834. September 22.

Nº 461. Schumacher an Gauss. [261

Harding ist, wie ich so eben aus Lauenburg erfahre, am 29. September 1765 geboren, und am 15. October desselben Jahres, auf den Namen Carl, Ludwig, getauft. So steht es im Kirchenbuche verzeichnet. Er ist also 69 Jahre alt geworden, und war folglich 1808, als ich bei Ihnen in Göttingen war, nur 43 Jahre alt, obgleich wir ihm mehr Jahre zutrauten.

Ich habe Sie vergebens, mein theuerster Freund, in dieser Zeit erwartet, obgleich das Wetter sehr schön war. Ich hoffe nicht, dass die Cholera Sie abgehalten hat, wahrscheinlich haben Sie andere Verhinderungen gehabt. Seit etwa 14 Tagen ist hier, wie ich von dem Physikus weiss, keine Spur mehr davon, und selbst als sie hier war, musste man ihre Gegenwart von derselben Behörde erfahren. Niemand bekümmerte sich darum, und nichts verrieth ihr Daseyn.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. October 27.

No. 462. **Gauss an Schumacher.** [201

Sie erinnern sich, mein theuerster Freund, dass bei Ihrem Hiersein ein Auftrag des Dr. Hassler einlief, ihm ein Paar Heliotrope hier machen zu lassen, und dass er verlangte, ich möchte nach deren Vollendung ein Testimonium darüber ausstellen. Durch den Dr. Wolf ist später dieser Auftrag mit Bestimmtheit ausgesprochen eingegangen; Apel hat die Heliotrope gemacht, ich habe sie besehen und in beigehendem Schreiben das Nöthige darüber aufgesetzt. Dr. Wolf behauptete, dass Sie demnächst ohne zu grosse Belästigung die Besorgung meiner Antwort nach N. A. würden auf sich nehmen können, und im Vertrauen auf die Richtigkeit jener Behauptung nehme ich die Freiheit, mein Antwortschreiben hier anzuschliessen.

Meine Gesundheit ist leider seit geraumer Zeit manchen Schwankungen unterworfen gewesen, dieses . . . . machte es mir leider unmöglich, mich von Göttingen zu entfernen, und diesmahl Ihrer freundlichen Einladung zu folgen.

Durch Encke's überaus freundschaftliche Bemühungen hat mein Sohn eine hoffentlich dauerhafte Anstellung auf bedeutenden Gütern in der Mark gefunden.

Mein ältester Sohn ist jetzt hier; er erwartet mit nächstem sein Patent zum Premierlieutenant, und wird dann Stade zum Garnisonsorte bekommen, von wo er oft und leicht die Gelegenheit haben kann, Ihnen in Altona aufzuwarten.

Von den magnetischen Beschäftigungen bis Julius haben Sie durch den Aufsatz in den G. G. A. das Nähere erfahren. Seitdem sind zwei Haupttermine gewesen, August und September. Im August sind nirgends correspondirende Beobachtungen gemacht wenigstens keine brauchbare, was zu bedauern ist, da an jenen Tagen sehr interessante Anomalien vorkamen. Im September hingegen wurde beobachtet

> in Göttingen, Leipzig, Braunschweig, Berlin, Copenhagen, und in Pinzgau im Salzburg'schen (durch Sartorius-Listing).

Leider war aber der Verlauf in den September-Tagen sehr regelmässig, obwohl einige sehr kleine aber bewundernswürdig

harmonische Anomalien vorgekommen sind. In Copenhagen war durch Versehen im Datum ein Tag zu spät beobachtet.

Weber's Anwesenheit in Leipzig veranlasste einige Extrabeobachtungen, nemlich am 1. und 2. October jedesmahl 4 Stunden. Im hiesigen magnetischen Observatorium beobachtete mein jüngster Sohn; in Leipzig Weber, Möbius und Dr. Thime. Die Resultate sind so interessant, dass wir sie haben lithographiren lassen, und ich mache mir (ad modum Nicolai) das Vergnügen, Ihnen einen Abdruck zu übersenden. Das Nähere werden Sie in Kurzem in Poggendorf's Annalen finden.

Aehnliche Beobachtungen sind am 1. und 2. November in Göttingen, Braunschweig und Leipzig gemacht, die eben so interessant ausgefallen sind, und vielleicht auch noch lithographirt werden.

Ich bemerke, dass ein Scalentheil in Göttingen und Braunschweig fast gleich (= 21″3) ist; durch Irrthum war vorausgesetzt, dass in Leipzig es sehr nahe eben so sei, und danach die Zeichnung vom 1. und 2. October gemacht; allein ein Scalentheil wird etwa 3″ mehr betragen, wodurch die Undulationen in Leipzig auch der Grösse nach den Göttinger bedeutend näher kommen.

Von jetzt an lassen wir die unbequemen alten Humboldtschen Termine ganz fahren, und die respectiven Beobachter sind bereits benachrichtigt. Der nächste Haupttermin ist nun

November 29. — November 30.
vom Göttinger M. Mittag bis Mittag.

Dann kommen zwei Nebentermine:

Dec. 2. und Dec. 3., Abends 8—10 Uhr G. M. Z.

Es wird mich sehr freuen, wenn auch Ihr Apparat bald in die Reihe tritt. Vermuthlich werden in Kurzem Breslau, Greifswald, Halle und Upsala beitreten.

In Göttingen sind jetzt eigentlich 3 Apparate, im M. O. (der Ihnen bekannte); im Phys. Cabinet derjenige, der früher in der Sternwarte war (1pfündige Nadel), und in der Sternwarte (eine 25pfündige Nadel), die Beobachtungen an letzterer geben eine bewundernswürdige Satisfaction. Alle drei Apparate sind durch Eine galvanische Kette in Verbindung, woran wir schon viele sehr interessante Versuche gemacht haben, und

täglich fortfahren. Die Vergleichung der drei Uhren geschieht auf einen kleinen Bruch der Secunde genau immer durch losgelassene galvanische Ströme.

Stets mit bekannter Treue

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 23. November 1834.

№ 463. Schumacher an Gauss. [262

. . . .
. . . .
. . . .

Den Brief an Hassler will ich gerne befördern. Ich kenne aber keinen andern Weg, als die Schiffspost.

Ihren ältesten Sohn bald zu sehen, wird mir viele Freude machen.

Mit der Aufstellung meines magnetischen Apparats, wird es wohl noch ein paar Monate warten müssen, da immerfort bis jetzt im andern Hause gearbeitet wird. Vielen Dank für das Blatt der Göttinger, und Leipziger Beobachtungen.

Sie thun sehr wohl Humboldt's Zeiten zu verändern. Auf eine unbegreifliche Art verwechselt man die Termine, in denen beobachtet wird, mit der Methode, nach der beobachtet wird. So las ich noch gestern in der Zeitung L'Institut, November 12:

> Mr. Arago annonce, que M. Gauss, et son fils ont fait à G. et à L. des observations magnétiques, en suivant la méthode indiquée par M. de Humboldt, c'est-à-dire en observant de 5 Minutes à 5 Minutes etc.

Er hätte sagen sollen:

> en observant aux temps et dans les intervalles proprosés par M. de H. suivant la méthode inventée par M. Gauss.

Dr. Svanberg ist jetzt wieder hier. Ich habe ihn mit grosser Freude wieder gesehen, denn es ist würklich ein trefflicher junger Mann. Er bleibt glaube ich bis zu künftigem Herbst hier, und wird gewiss von hier aus Ihnen seinen zweiten Besuch machen. Er ist über Wien, Prag und Berlin zurückgekommen, und kann Ihnen viele curiosa von seiner Reise erzählen.

Ist etwas über Ihren Gehülfen entschieden?

Von Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1834. November 27.

N° 464. Gauss an Schumacher. [202

Ihren in diesem Augenblick einlaufenden Brief, mein theuerster Freund, eile ich sogleich zu beantworten.

. . . .

. . . .

Ihre Correctur von Arago's Bericht bedarf selbst noch einer Berichtigung. Die Arago mitgetheilten Beobachtungen (in derselben Lithographie, die Sie erhalten haben) sind nicht in Humboldt's Terminen, sondern in einem Extratermin, nicht in Humboldt's Intervallen gemacht, denn dieser hat anfangs nur 15′ gefordert, und später ist man auf 1^h heruntergekommen, was complet nutzlos ist, wie Sie aus jenen Erfahrungen leicht selbst beurtheilen können. Auch sind die Beobachtungen nicht von mir und meinem Sohn, sondern hier von meinem Sohn ganz allein gemacht. Ich selbst machte nur einige Aufzeichnungen in der Sternwarte an der 25pfündigen Nadel, die Arago gar nicht mitgetheilt sind. Was für eine liederliche Art der Franzosen Briefe zu lesen, die auf das klarste geschrieben sind.

Gestern und heute sind zum ersten Male Beobachtungen in neuen Terminen gemacht, meistens von 3′ zu 3′; einige ganz artige Anomalien sind vorgekommen.

Mit einem Gehülfen habe ich jetzt die beste Hoffnung, es auf eine ganz und gar angemessene Art einrichten zu können.

Für heute eilig schliessend. Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 30. November 1834.

P. S. Oersted hat noch aus Versehen i. e. weil er mein Aviso erst einige Tage nachher erhalten haben wird, an den von uns abandonnirten Humboldt'schen Terminen vom 5. und 6. November beobachtet, aber seine Beobachtungen nicht geschickt. Jetzt verlangt mich doch sehr danach, da ich sehr vollständig correspondirende Beobachtungen aus Mailand, Sternwarte, Sartorius & Listing, erhalten habe, mit herlichen Sprüngen.

Sollten Sie vielleicht zufällig an Oersted schreiben, so machen Sie ihn vorläufig auf meine Sehnsucht nach den Copenhagener Beobachtungen aufmerksam. Späterhin werde ich es auch selbst thun.

Mein ältester Sohn ist noch hier und hat gestern mit beobachtet. Sein Premier-Lieutenant-Patent ist vielleicht mit dem Superb untergegangen und wird also erst neu ausgefertigt werden müssen.

№. 465. Gauss an Schumacher. [203

Auf meine, Oerstedt durch Sie, mein theuerster Freund, insinuirte Bitte hat ersterer die Extracte aus den Copenhagener Beobachtungen der magnetischen Variation vom 5., 6. November d. J. mir geschickt, und habe ich solche gestern erhalten. Sie wissen, dass mein Wunsch dadurch motivirt war, dass Sartorius Listing an eben diesen Tagen (dem letzten Humboldt'schen Termin) noch in Mailand beobachtet hatten.

Obgleich schon an überraschende Resultate gewöhnt, bin ich doch durch die Uebereinstimmung, welche die Zeichnung ergeben hat, aufs höchste frappirt.

Poggendorff und sein Verleger haben bereits allgemein

ihren Wunsch erklärt, alle derartige Beobachtungen für die Annalen der Physik lithographiren lassen zu dürfen.

Allein bei dem hohen Interesse des Gegenstandes, und da dieses die erste so höchst merkwürdige Frucht der durch Sie veranlassten Theilnahme Oerstedt's ist, glaubte ich, ehe ich diese Beobachtungen an Poggendorff abgäbe, erst Sie selbst fragen zu müssen, ob Sie nicht vielleicht in Betracht dieses Umstandes selbst wünschten, solche für Ihre Astronomischen Nachrichten lithographiren oder in Kupfer stechen zu lassen.

Ich schicke Ihnen daher die Zeichnung ungesäumt zu, und füge für heute nur erst folgende Bememerkungen bei.

1) Oerstedt hat (trotz meiner Anforderung) versäumt mir den Werth der Scalentheile und den Stand der Uhr gegen genaue Copenhagener Zeit anzugeben. Von Mailand ist mir beides angezeigt, obwohl, da solches für den Augenblick für Sie kein sehr grosses Interesse hat, ich den nicht gleich zur Hand befindlichen Brief nicht aufsuche, um die Post nicht zu versäumen. Ungefähr wird in Mailand 1 Scalentheil 28″ sein, und die Zeit nur wenige Secunden von M. Z. differiren.

2) Da vermuthlich in Copenhagen 1 Scalentheil doch nicht unter 20″ betragen wird, so ergab sich, dass die Variation in Copenhagen jedenfalls viel stärker ist, als in Mailand, nach nominellen Scalentheilen sehr nahe dreimal so stark (nach wirklichem Werth vielleicht etwas mehr als doppelt).

3) Ich habe daher die Zeichnung diesem gemäss gemacht, dass die Ausweichung in derselben ungefähr gleich gross erscheine. Also eine Quadratseite ist

vertical { 9 Scalentheile für Copenhagen
3 Scalentheile für Mailand

horizontal 20 Zeitminuten.

4) Die Mailänder Beobachtungen habe ich 15 Zeitminuten verschoben, welches auch wenig vom Meridianunterschied differirt. Also die Verticallinie, welche 16^h überschrieben ist, gilt für die Mailänder Beobachtung $15^h\ 45'$ Mailänder Uhrzeit.

5) Die Copenhagener Beobachtungen waren von 10 zu 10′,

die Mailänder von 5 zu 5′ angegeben. Wären die Copenhagener ebenso detaillirt, so würden wahrscheinlich auch manche kleine Anomalien in der obern Linie sich noch besser prononcirt haben.

Die ausserordentliche Uebereinstimmung erregt nur die höchste Bewunderung (bei einer Entfernung von mehr als 150 Meilen), gar keine Verwunderung hingegen, dass hin und wieder einige Ungleichheiten vorkommen; denn es ist natürlich, dass dabei auch Kräfte thätig gewesen sind, die viel stärker in Mailand wirkten, als in Copenhagen, oder hier ganz unmerklich waren und vice versa; das Wunder ist nur, dass diess nicht viel öfter vorkommt. Für ganz unmöglich ist auch nicht zu halten, dass hin und wieder einmal kleine Beobachtungs- oder Schreibfehler unterlaufen sind.

Ich gebe Ihnen nun anheim, ob Sie dieses höchst merkwürdige Resultat baldmöglichst für Ihre Astronomischen Nachrichten dort lithographiren lassen wollen.*) Ich vermuthe, dass diess Ihrem edeln Finanzminister und vielleicht selbst dem König nicht uninteressant sein würde, jedenfalls dazu dienen, das Interesse in fernen Ländern schneller rege zu machen, als durch Poggendorff's Annalen. Dass Sie dabei auch eine gewisse äussere Eleganz wahrnehmen, sind wir längst gewohnt. Im bejahenden Fall können Sie die Zeichnung gleich dort behalten, und gleich zu Werke schreiten. Ich erbiete mich einigen Text dazu zu liefern, muss dann aber vorher um einen Abdruck bitten, da ich jetzt keine Copie zurück behalte. Wollen Sie auch alle Beobachtungszahlen drucken, so werde ich sie Ihnen dazu im Original schicken.

Unsere Apparate haben in der letzten Zeit nun auch einige ganz andere höchst interessante Resultate gegeben, worüber ich mir demnächst weitere Nachricht vorbehalte.

Sollten Sie aber eine Graphirung für die Astronomischen Nachrichten Ihrer Convenienz nicht gemäss finden, so erbitte ich mir die Zeichnung baldmöglichst zurück.

. . . .

. . . .

*) Die Lithographie befindet sich in den Astronomischen Nachrichten Bd. 12.

Mein ältester Sohn ist noch immer hier, da sein Patent noch nicht angekommen ist. Er steht aber jeden Tag auf dem Sprunge.

Für die Sternwarte wird auf Ostern der sehr geschickte Dr. Goldschmidt (früher Jude, seit 2 Jahren getauft) antreten, unter Bedingungen ganz so wie Sie mir empfohlen haben.

Möge das nahende Jahr für Sie ein recht glückliches sein. Ich selbst gehe ihm leider, wie schon viermahl, mit banger Sorge und wenig Lebensmuth entgegen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 30. December 1834.

Es versteht sich, dass mein Anerbieten, die Beobachtungen mit einem kleinen Artikel zu begleiten nur von der Voraussetzung abhängt, dass Sie nicht selbst solchen schreiben wollen, da ja im Grunde alle relevanten Umstände Ihnen auch bekannt sind. In diesem Fall trete ich gerne zurück. Ueber anderweitige zum Theil oben angedeutete Punkte werde ich vielleicht in Kurzem einen kleinen Artikel für die G. G. A. geben.

Herrn Svanberg meine beste Empfehlung.

№ 466. Schumacher an Gauss. [263

Ich will mit dem grössten Vergnügen, mein theuerster Freund, das Tableau der bewundernswürdigen Uebereinstimmung in Mailand und Copenhagen in die astronomischen Nachrichten rücken, allein ich kann es hier nicht so sauber ausgeführt bekommen, wie Sie wünschen. Hingegen in Berlin kann es Siebert auf eine vortrefliche Art in Kupfer stechen. Ich würde es ihm von hier aus unmittelbar senden, wenn ich ganz genau wüsste, wie Sie es mit allem Detail haben wollen. Wie z. B. der Rand seyn soll, ob die blauen Quadrate durch schwache Linien vorgestellt werden sollen oder nicht? u. s. w. Da nun, um es recht gut zu erhalten, ein paar Tage nicht in Betracht kommen,

so sende ich Ihnen das Tableau zurück, und bitte Sie, es mit genauer Instruction, wie er es stechen soll, an den

Kupferstecher S. Siebert, Schützenstrasse No. 67, bei dem Maler Köhler, in Berlin zu senden,

und ihm aufzutragen, dass er Ihnen die Correctur nach Göttingen sendet. Siebert ist ein vortreflicher Arbeiter, und ich schreibe ihm heute, dass so wie Ihre Zeichnung kommt, er sie gleich vornehmen, und solange eine andere Arbeit, die er für mich in Händen hat, liegen lassen möge, und natürlich auch, dass die Arbeit für meine Rechnung ist.

Für Ihren Aufsatz dazu danke ich vielmals. Ich müsste es schlecht mit meinen Lesern im Sinne haben, wenn ich Ihnen meinen Aufsatz geben wollte, wo sie einen von Ihnen bekommen können. Ich erwarte also den Ihrigen von Ihrer Güte.

Dunlop hat in Paramatta zwei Kometen entdeckt, den einen im October 1833, den andern am 16. März 1834. Der letztere ist aber der Gambart'sche vom 8. März 1834.

Ich lege Ihnen die Elemente des letzteren bei, wie sie von Petersen und Dr. Peters berechnet sind. Petersen hat nur Dunlop'sche Beobachtungen gebraucht. Dr. Peters die Gambart'schen mit. Ehe wir die Originalbeobachtungen erhalten, ist es wohl nicht der Mühe werth weiter auszufeilen. Der Gang der Fehler zeigt, dass die Dunlop'schen Beobachtungen wenigstens schlecht reducirt sind, wenn sie sonst überhaupt gut sind.

. . . .

. . . .

Meinen herzlichsten Glückwünsch zum neuen Jahr! Gesundheit und keine Sorgen wie bisher! Ich bin seit 14 Tagen von rheumatischen Fiebern auf Stube und mitunter auf das Bett beschränkt, hoffe aber in etwa 8 Tagen wieder auszukommen.

Ihr

Schumacher.

1835. Januar 2.

Schreiben von Gauss an Herrn Kupferstecher Siebert.

P. P.

Hr. Etatsrath Schumacher in Altona hat mich ersucht, eine Zeichnung, welche derselbe für seine Astronomischen Nachrichten von Ewr. Wohlgeboren in Kupfer gestochen zu haben wünscht, und worüber er, wie er schreibt, das Weitere Ihnen bereits selbst gemeldet habe, Ihnen zuzusenden, welches hiemit in der Anlage geschieht.

Er wünschte zugleich, dass ich solche mit einer genauen Instruction begleiten sollte. Ich würde dies kaum für nöthig gehalten haben. Denn das wesentliche ist nur, dass die beiden krummen Linien im Ganzen und in allen ihren Theilen ganz genau in das vorher zu machende und nach Vorzeichnung oben und an der Seite gehörig zu bezifernde Quadratnetz eingetragen werde, und alles übrige ist Geschmackssache. Ich will jedoch um seinem Verlangen zu entsprechen, noch Folgendes ausdrücklich bemerken.

1) Das Quadratnetz (am besten mit einer Maschine einzutragen) kommt natürlich mit auf die Platte, aber nur mit sehr zarten Linien.
2) Die Grösse der Quadrate ist eigentlich willkürlich. Sie können sie eben so gross nehmen, wie in der Zeichnung, oder recht gern etwas kleiner. Sie grösser zu machen würde zwecklos sein.
3) Die krummen Linien müssen genau wie in der Zeichnung durch die Felder gehen und dabei ja jede Verwechslung vermieden werden. Diese krummen Linien sollen bedeutend stärker gezeichnet sein, als die Netzlinien, aber in ihrer ganzen Länge von gleicher Stärke. Was davon in der Zeichnung abweicht, ist bloss Folge meiner weniger geübten Hand. Und so versteht sich, dass nirgends darin Unterbrechungen erscheinen, sondern alles gleichsam mit fester Hand.
4) Die Nummerirungsziffern sowohl links als rechts, als oben, sollen jedesmahl von der entsprechenden Linie in der Mitte geschnitten werden, und können also diese

Netzlinien durch den Zwischenraum durchgezogen werden. Die übrigen gehen bloss bis an den innern Rand.

5) Ob Sie das Ganze mit einem einfachen oder doppelten Rand einfassen wolleu, bleibt Ihrem Geschmack überlassen.

6) In der Zeichnung stehen die Angaben Nov. 5, VM. Nov. 6, VM. bloss durch Versehen in ungleicher Höhe. Der ganze Raum, worin $\overset{16^h}{\text{Nov. 5}}$, $\overset{18^h}{\text{Vorm.}}$ u. s. w. steht, braucht nicht so hoch zu sein wie in der Zeichnung, da die daselbst anfangs geschriebenen Worte Copenhagener Uhrzeit, die ich nachher durchstrichen habe, wegfallen sollen.

7) Es versteht sich, dass die Numerirung links und rechts wieder eben so correspondiren müssen wie in der Zeichnung, also links 522 steht mit rechts 384 auf Einer Linie.

Uebrigens bemerke ich noch, dass Hr. Etatsrath Schumacher zwar gewünscht hat, dass Sie die Correctur mir nach Göttingen zu schicken. Da ich aber gegenwärtig mit Geschäften so überhäuft bin, dass es mir unmöglich fällt, die Correctur selbst zu besorgen, dies auch ganz füglich durch einen Gehülfen des Herrn Etatsrath geschehen kann, so ersuche ich Sie, unter Beziehung auf diesen Umstand, die Correctur nur nach Altona zu senden.

C. F. Gauss.

Göttingen, den 6. Januar 1835.

№ 467. Gauss an Schumacher. [204

Ihrem Verlangen gemäss, mein theuerster Freund, habe ich die Zeichnung an den Kupferstecher Siebert in Berlin geschickt. Obgleich eine Instruction dabei kaum nöthig ist, da es im Grunde nur darauf ankommt, dass die Linien durch die rechten

Quadrate gehen und in denselben richtig gezeichnet sind, alles übrige aber willkürlich und bloss Geschmackssache ist, so habe ich doch alles, weshalb ein Zweifel hätte statt finden können, bemerkt.

Die Correctur habe ich Herrn Siebert ersucht, nach Altona zu schicken, wo solche von einem Ihrer Gehülfen ganz füglich gemacht werden kann, und ohne Zweifel besser und accurater, als von mir unter den obwaltenden Verhältnissen erwartet werden könnte.

Wünschen Sie dann von mir einigen begleitenden Text, so bitte ich mir erst einen Abdruck des Kupferblatts gütigst zuzusenden, da ich, wie ich schon bemerkt, keine Copie der Zeichnung behalten habe. Da in Beziehung auf die Copenhagener Beobachtungen mehrere Umstände mir unbekannt geblieben sind, die man zur vollständigen Beurtheilung kennen müsste, so habe ich schon vor acht Tagen noch einmahl deshalb an Oerstedt geschrieben und kann also wohl seiner Belehrung darüber jeden Tag entgegen sehen.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 25. Januar 1835.

Im nächsten Termin, 31. Januar, 1. Februar, werden Sartorius und Listing vermuthlich in Neapel beobachten.

Auch die Theilnahme des Prof. Boguslawsky in Breslau mit einem dem hiesigen ähnlichen Apparat wird vermuthlich in diesem Termin zum ersten Mahl Statt haben.

Vor einigen Wochen habe ich auf einem andern Wege die Philos. Transactions 1834 Pt. 1 und 2 erhalten, die ich sonst gewöhnlich durch Ihre gütige Vermittlung erhielt. Indem ich die Bände zu den übrigen setzen will, bemerke ich, dass letztere nur bis 1833 Pt. 1 gehen, also 1833 Pt. 2 fehlt. Ich möchte nun wohl wissen, ob in Beziehung auf diesen 1833 Pt. 2 bloss bei mir ein Versehen vorgekommen, oder ob solcher überall noch nicht ausgegeben. In dem jetzt erschienen Catalog von

Harding's Büchern sehe ich, dass die Phil. Transactions auch nur bis 1833 P. 1 gehen. Möchten Sie nicht gütigst einmahl bei Ihrem Exemplar nachsehen?

№ 468. Schumacher an Gauss. [264

Wir sind dabei, mein theuerster Freund, jetzt, da die Stuben im andern Hause mässig trocken sind, für das erste dort den magnetischen Apparat aufzustellen, und ich bitte mir das Nähere über den Beobachtungstag im Februar mitzutheilen, den wir hier mitzumachen versuchen wollen. Zugleich bitte ich um Ihren Aufsatz über die magnetischen Beobachtungen. Siebert muss wohl fertig seyn, und so wollte ich gleich mit dem Drucke anfangen. Bestimmen Sie wie viel Exemplare der Nummer Sie befehlen.

In Crelle's letztem Stücke ist ein mit, mir widerlichen, Bezeichnungen, geführter Beweis, dass die Binomial-Coefficienten für ganze Exponenten ganze Zahlen sind, oder dass $\frac{m\cdot(m-1)\cdot(m-2)\cdots(m-r+1)}{1\cdot 2\cdot 3\cdots\cdots r}$ für m und r als ganze Zahlen angenommen, eine ganze Zahl ist. Da diese Coefficienten alle aus Multiplication und Addition von ganzen Zahlen entstehen, so sieht man nicht, wie Brüche darunter vorkommen können. Man kann nur von erster zur zweiten Potenz gehen, und immer mit $(a+b)$ multiplicirend weiter.

Aber auch, wenn man $\frac{m\cdot(m-1)\cdot(m-2)\cdots(m-r+1)}{1\cdot 2\cdot 3\cdots\cdots r}$ nicht als Binomial-Coefficienten, sondern als eine unabhängige Function von den ganzen Zahlen m, r, betrachtet, meine ich lässt es sich leicht so zeigen:

$\frac{m\cdot(m-1)}{1\cdot 2}$ muss eine ganze Zahl seyn, weil unter 2 successiven ganzen Zahlen ein Multiplum von 2 vorkommen muss.

$\frac{m\cdot(m-1)\cdot(m-3)}{1\cdot 2\cdot 3}$ muss eine ganze Zahl seyn, weil unter 3 successiven ganzen Zahlen vorkommen muss
ein Multiplum von 3
ein Multiplum von 2 u. s. w. zu 4, 5,⋯⋯

Sollte ich mich irren, so machen Sie wohl gütigst mich auf den Fehlschluss aufmerksam.

Darf ich bitten einliegenden Zettel der Hofräthin Harding zu senden?

Leben Sie wohl, mein theuerster Freund,

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. Januar 28.

In dem Augenblicke, als ich diesen Brief zusammenlegen will, erhalte ich . . . . Blatt, welches mir gar nicht gefällt. Die Linie 522 ist falsch gezogen, der Rand kritzlich. Ich will das Detail genau nachsehen. Sollten Sie etwas zu erinnern haben, was nicht die Genauigkeit der Curven betrifft (denn die sehen wir hier nach Ihrer Zeichnung nach), so bitte ich umgehend es mir zu melden.

So gut wie dieser Stich, hätte ich ihn auch hier machen lassen können. Ich wollte aber gerne Ihre magnetica recht vortreflich gestochen haben.

№ 469. Schumacher an Gauss. [265

Gleich nachdem ich meinen Brief fortgesandt hatte, erhielt ich den Ihrigen, mein theuerster Freund. Ob wir zu Januar 31. und Februar 1. fertig werden können, ist nicht gewiss. Ich hoffe doch, dass Sie wenigstens am letzten Tage correspondirende Beobachtungen hier erhalten werden.

Das Kupfer ist revidirt, und die Curven sind richtig befunden.

1833 Pt. 2 habe ich bekommen. Es ist ein sehr dicker Band 828 Seiten, wohl der dickste von allen, und enthält viele, Sie wahrscheinlich interressirende Magnetica, grosse Charten der Linien of equal variation, Herschel's Nebulae, Wheatstones Klangfiguren. Ich will Ihre Reclamation besorgen. Es wäre weit besser, wenn man Ihnen Ihr Exemplar durch mich sendete. Wahrscheinlich hat sich in London jemand bei der Hannöver-

schen Gesandtschaft zur Uebersendung erboten, und so kann Ihr Exemplar irgendwo in Hannover liegen geblieben seyn.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. Januar 29.

Nº 470. Gauss an Schumacher. [205

Auf Ihr so eben eingegangenes Schreiben eile ich mit der umgehenden Post sogleich vorläufig folgendes zu erwiedern:

1) Der nächste Haupttermin für die magnetischen Beobachtungen ist von morgen Mittag bis übermorgen Mittag, Januar 31. — Februar 1., also jedenfalls für Ihre Kenntniss zu früh. Hinter jedem Haupttermin sind aber noch zwei Nebentermine festgesetzt, einer den nächsten Dienstag und Mittwoch Abends 8 – 10 Uhr mittlere Göttinger und Altonaer Zeit, diesmahl also

Februar 3. }
Februar 4. } Abends 8—10 Uhr

Man mag immer 5—10 Minuten früher anfangen und später aufhören.

In den Hauptterminen wird nur gefordert von 5′ zu 5′ zu beobachten; in den Nebenterminen beobachten wir, mit besonderer Sorgfalt von 3 zu 3 Minuten. Da es doch möglich ist, dass diesmahl ähnliche interessante Bewegungen vorkommen, wie am 1. October, so glaubte ich, Sie gleich noch benachrichtigen zu müssen.

Der nächste Haupttermin ist dann erst letzter ♄ — ⊙ im März.

2) Was den Kupferstich anbetrifft, so würde ich Ihnen, wenn Sie mir nicht damals gemeldet hätten, dass .... bereits avertirt sei, vorgeschlagen haben es in Göttingen lithographiren zu lassen. Ich finde indessen den Kupfer-

stich übrigens gut genug, und eher besser als unsre Lithographie, nur dass das Quadratnetz nicht mit einer Maschine gemacht zu sein scheint, was hier geschieht. Ausser den hieraus entspringenden Ungleichheiten habe ich bis jetzt nichts besonderes bemerkt, als dass in der Legende unten einige Wörter ohne Noth mit grossen Buchstaben anfangen, wenigstens Auf Mayland.

3) Einen kleinen Aufsatz will ich entwerfen, wünsche jedoch zu wissen, ob Sie auch die Originalbeobachtung von Copenhagen und Mailand mit abdrucken lassen wollen, die Ihnen dann gerne sogleich zu Dienste stehen.

4) Das betreffende Stück von Crelle habe ich noch nicht gesehen. Für ganz unnütz möchte ich die directe Entwicklung, dass $\frac{n \cdot n-1 \cdot n-2 \cdots}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots}$ ganze Zahl wird, nicht erklären. Ihre Andeutung ist dabei wohl noch nicht ganz zureichend, da die einzelnen Factoren des Nenners in Rücksicht ihrer Zusammensetzung mit Primzahlen nicht von einander unabhängig sind, also z. B. auch nicht ohne weiteres daraus folgt, dass $2 \times 4 \times 6 \times 8$ &c aufgehe.

Inzwischen wird der vollständige Beweis sich, wie ich vermuthe, aber in diesem beeilten Augenblick nicht näher prüfen kann, schon in dem Theorem in den Disquis. Arithm. p. und art. 128 enthalten sein.

Stets und ganz

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 30. Januar 1835.

No. 471. Gauss an Schumacher. [206

Mein gestriger Brief, mein theuerster Freund, wurde in solcher Eile und unter störenden Umgebungen expedirt, dass

ich ihn vorher nicht wieder durchgelesen habe, und nachher zweifelhaft geworden bin, ob ich Ihnen nicht durch Schreibfehler die nächsten Nebentermine unrichtig angegeben habe. Die richtigen, wo hier und ohne Zweifel an einer Menge anderer Orte beobachtet werden wird, sind ♂ und ☿ Februar 3. und 4. von 8^h bis 10^h Abends nach Göttinger M. Z.

Ferner weiss ich nicht gewiss, ob Sie unsre jetzige, d. i. seit vorigen Frühjahr befolgte Beobachtungsart kennen, da der Aufsatz, worin ich solche beschrieben habe, meines Wissens in Poggendorf's Annalen noch nicht ausgegeben ist. Ich lasse, unter Voraussetzung, dass die Nadel stets so weit beruhigt ist, dass sie nur sehr kleine Schwingungen macht (hier z. B. gewöhnlich höchstens 3 oder 4 Scalentheile, was freilich nicht in jedem Locale ganz so gut zu erreichen und zu conserviren ist), immer sechs Aufzeichnungen für die Zeit T concurriren, welche auf

$T - \frac{5}{2}t$		a
$T - \frac{3}{2}t$		a'
$T - \frac{1}{2}t$	fallen. Sind diese	a''
$T + \frac{1}{2}t$		a'''
$T + \frac{3}{2}t$		a^{IV}
$T + \frac{5}{2}t$		a^{V}

so nehme ich zuletzt (mit gutem Vorbedacht) das Mittel aus 5 Mitteln, d. i.

$$\frac{\frac{1}{2}(a + a') + \frac{1}{2}(a' + a'') + \frac{1}{2}(a'' + a''') + \frac{1}{2}(a''' + a^{IV}) + \frac{1}{2}(a^{IV} + a^{V})}{5}$$

$$\text{oder:} \quad \frac{a + 2a' + 2a'' + 2a''' + 2a^{IV} + a^{V}}{10}$$

Hier bedeutet t die Schwingungsdauer oder vielmehr die nächste ganze Zahl. Z. B. bei hiesiger Nadel, wo $t = 20''4$, sind die Zeiten, um die Stellung für $3^h\,35'$ zu erhalten:

3^h	$34'$	$10''$
		30
		50
	35	10
		30
		50

Wäre die nächste ganze Zahl ungerade, so würde ich statt obiger Zeiten ½ Secunde mehr oder weniger nehmen, z. B. falls die Schwingungsdauer 16″ 8 wäre, würde ich die Zeiten

3^h	34′	18″
		35
		52
	35	9
		26
		43

nehmen, wo dann das Endresultat genau genommen der Uhrzeit 3^h 35′ 0″ 5 entsprechen würde.

Ich lege Ihnen hier die Mailänder und Kopenhagener Beobachtungen vom 5. und 6. November v. J. im Original bei. Beim Abdruck würde jedenfalls das in letzteren roth angestrichene wegbleiben. Finden Sie den Abdruck überhaupt nicht angemessen, so erbitte ich mir diese Beobachtungen in Zukunft einmahl gelegentlich zurück, damit sie bei den Acten bleiben.

Meine 25pfündige Nadel, die bisher an einem 1000fachen Seidenfaden hing, haben wir heute an einem Stahldrahte aufgehängt, um in mehr als einer Beziehung das verschiedene Verhalten kennen zu lernen.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 31. Januar 1835.

Noch finde ich in der Legende Cope**r**hagen anstatt Kope**n**hagen.

Nº 472. Schumacher an Gauss. [266

Ihr vorletzter Brief, mein theuerster Freund, kreutzte sich mit meinem letzten, und so erfuhr ich die Tage noch früh genug. Leider aber war die Einrichtung erst am 1. Februar des Morgens in Ordnung zu bringen. Dr. Svanberg glaubte, dass Sie

44 Stunden beobachteten, und fing also die Beobachtungen grade in dem Augenblicke, wo Sie aufhörten, nemlich Mittags den 1. Februar an, und setzte sie mit den Petersen, und Nyegaard bis Mitternacht von 3 zu 3 Minuten fort. Die grössten Variationen in diesem Zeitraum betrugen nur 20 bis 30 Millimeter, und er wünscht zu wissen, ob er sie Ihnen senden soll.

Er ist auch über eine Sache in Ungewissheit, nemlich ob man, wenn die Schwingungen während der Beobachtungen zu gross werden, die Nadel beruhigen, und auf kleinere Schwingungen zurückbringen dürfe? Mir scheint die Sache, so wie man sie ausspricht, verneinend entschieden, indessen frage ich in seinem Auftrage doch vor.

Da Sie Ihren Brief in Eile geschrieben haben, so ist grade an der Stelle, wo Sie den nächsten Haupttermin bestimmen, der sehr seltene Fall eingetreten, dass ich Ihre Handschrift nicht mit Sicherheit lesen kann. Ich bitte also diese Bestimmung noch einmal zu wiederhohlen.

Heute und morgen Abend wird hier beobachtet.

Ob ich die Originalbeobachtungen in Mailand, und Copenhagen mitdrucken soll, hängt natürlich allein von Ihrem Ermessen ab. Sie nur können entscheiden, was mit Ihrem Aufsatze nothwendiger oder nützlicherweise erscheinen muss.

Dr. Svanberg will noch im Frühjahre, ehe er nach Schweden zurück geht, zu Ihnen kommen.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. Februar 3.

Es geht mir heute, mein theuerster Freund, noch so glücklich, dass ich Ihren lieben Brief vom 31. Januar erhalte (in dem ich wohl die Copenhagener aber nicht die Mailänder Beobachtungen finde) eben vor dem Augenblicke, als ich diesen zur Post senden wollte.

Die Anfrage wegen des Abdrucks der Originalbeobachtungen ist jetzt erledigt, und ich bitte nur Ihrem Aufsatze die Mailänder beizulegen.

Ich schliesse zugleich aus einer Stelle Ihres Briefes (kleine

Schwingungen, die nicht in jedem Locale wie hier, so gut zu erhalten, und zu conserviren sind), dass ich Svanberg's Zweifel unrichtig beantwortet habe.

In dem Abdrucke, den ich hier habe, steht sehr deutlich Kopenhagen in der Legende, so dass der Fehler wohl schon von ihm selbst verbessert ist.

N° 473. Gauss an Schumacher. [207

Theuerster Freund!

Sie haben, wie Sie sagen, in meinem letzten Briefe nur die Copenhagener, nicht die Mailänder Beobachtungen gefunden. Mir ist dies kaum begreiflich, da ich mit aller Gewissheit, deren Dinge, die nicht mathematische Theoreme sind, fähig sind, glaubte versichern zu können, dass ich sie in den Brief mit eingelegt habe. Auch finde ich sie hier nirgends mehr. Da nun eine partielle Briefberaubung gar nicht denkbar ist, so komme ich auf die einzig noch übrig bleibende Vermuthung, dass die Mailänder Beobachtungen (auf sehr feinem Rosapapier geschrieben) zwischen den Kopenhagener liegen, und dass Sie bisher vergessen haben, das Blatt umzuschlagen. Unmöglich würde es übrigens nicht sein, aber sehr langwierig, eine neue Abschrift von Herrn Dr. Listing zu erhalten, dessen jetzigen Aufenthalt ich nicht einmahl kenne (vermuthlich auf Insel Elba).

Ich hatte bisher immer gehofft, Altonaer Beobachtungen vom 3. und 4. Februar zu erhalten.

Die Leipziger Beobachtungen vom 31. Januar, 1., 3., 4. Februar habe ich vollständig. Es sind aber in allen diesen Terminen die Anomalien so klein gewesen, wie noch in keinem andern. Doch ist auch hier wieder in den vergleichungsweise erheblichsten Anomalien die Uebereinstimmung zwischen Göttingen und Leipzig unverkennbar.

Auch die Copenhagener Beobachtungen hoffe ich in Kurzem zu erhalten.

Morgen Nachmittag werde ich in der Societät eine (nicht formelle, sondern deutsche) Vorlesung (rectius freien Vortrag)

halten, woraus ich dann nachher einen Auszug in den G. G. A. geben werde. Sie werden darin einige neue Versuche antreffen, die man du premier abord fast wunderbar finden wird.

Ich sehe, dass im Septemberheft das Journal de physique von Arago und Gay Lussac eine vollständige Uebersetzung meiner Intensitas vis magneticae &c. steht; so viel ich darin geblättert habe, scheint sie mir recht gut gerathen zu sein.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 13. Februar 1835.

№ 474. Schumacher an Gauss. [267

Ich habe den Brief, worin die Copenhagener Beobachtungen lagen, mein theuerster Freund, vor meinem Pulte eröffnet, und gleich die Mailänder Beobachtungen gesucht, deren Sie darin erwähnen. Dass ich die Copenhagener zuerst genau untersuchte, brauche ich nicht zu bemerken, aber ich füge noch hinzu, dass ich sogar unter dem Pulte nachsah. Von rosenfarbenem Papier ist mir in Ihren Briefen nie etwas zu Gesicht gekommen. Bessel schrieb eine Zeitlang darauf. So unerklärbar nun auch das Verschwinden dieser Beobachtungen ist, so glaube ich doch versichern zu können, dass sie in dem Augenblicke, als ich Ihren Brief erbrach, nicht darin waren.

Die hiesigen Beobachtungen müssen, nach Petersen's Versicherung schon seit einiger Zeit in Ihren Händen seyn. Dr. Svanberg hat sie an Professor Weber gesandt, da er nicht Ihnen directe zu schreiben wagte. Seine Bescheidenheit kann in diesem Falle übertrieben seyn, aber ich kann doch nicht läugnen, dass ich es wohl leiden mag, wenn jüngere Leute auch etwas zu viel Respect bezeugen. Rudberg ist von ganz anderer Natur. Er schimpft auf Alles, was nicht französisch ist, und hat in Stockholm eine Einrichtung Arago's, um die Collimation der Nadel durch Umdrehen (glaube ich) zu bestimmen, als die erste Erfindung unserer Zeit proclamirt, und dennoch mit seinem

Instrumente in Bestimmung der Declination grobe Fehler gemacht.

Ich danke Ihnen, dass Sie den Stanislausorden durch Auslassung der dritten Classe, *) gemildert haben.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. Februar 24.

No. 475. Gauss an Schumacher. [208

Angebogen übersende ich Ihnen, mein theuerster Freund, einen kleinen Artikel zu dem Kupferstich. **)

Der Beobachtungsprotocolle habe ich nicht erwähnt: wünschen Sie, dass sie künftig noch abgedruckt werden, so soll an Dr. Listing um ein Duplicat geschrieben werden.

Das Verschwinden der Mailänder Beobachtungen bleibt mir unbegreiflich. Es war das von Listing's Hand auf sehr feinem Rosapapier sehr zierlich geschriebene Original. Ich habe hier noch einmahl alles um und um gesucht, obwohl wie auch erwarten musste vergebens. Ich erinnere mich noch bestimmt, sie in den Copenhagener Beobachtungen liegend, couvertirt zu haben, aber indem ich eben auf die Post schicken wollte, be merkte ich, dass der Brief selbst (im Format wie dieser) auf dem Tische lag, den ich in das Couvert nach aufgeschmolzenem Siegel steckte. Ob ich dabei zuvor die Beobachtungen wieder herausgezogen, weiss ich freilich nicht ganz gewiss: wäre diess der Fall, und die Mailänder nicht wieder hineingesteckt, so hätten, da ich während des ganzen Geschäfts nicht vom Stuhl aufstand, sie sich doch gleich nachher eben durch die Farbe des Papiers verrathen müssen.

Die Altonaer Beobachtungen vom 3., 4. Februar hat Herr Dr. Goldschmidt reducirt und gezeichnet, auf demselben Blatt,

---

*) Auf der Adresse des Briefes.

P.

**) Astronomische Nachrichten, Bd. 12 No. 276.

wo oben die Leipziger, in der Mitte die Göttinger stehen. Die Bewegungen sind in diesem Termine ganz ungewöhnlich klein gewesen, dennoch zeigt sich viele Uebereinstimmung. An einer oder zwei Stellen ist vielleicht in Altona ein kleines Versehen gemacht. Sie vergessen nicht, dass diese Zeichnung nach einem 18mahl grössern Maasstabe (in Höhe) gemacht ist, als der Kupferstich für Copenhagen, Quadrat für Quadrat gerechnet. Ich lege Reduction und Zeichnung bei. Da ohne Zweifel in Zukunft bald viel interressantere Resultate zu erwarten sind, so wird eine Publication dieser Beobachtungen wohl überflüssig sein.

Meine Vorlesung vor 14 Tagen ist gehalten: der darauf bezügliche Artikel erscheint nächste Woche in der hiesigen G. Zeitung.

Steinheil hat unsern Preis erhalten. Der Verfasser der Accessitschrift ist, wenn auch zu vermuthen, noch unbekannt.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 28. Februar 1834.*)

P. S. Ueber den magnetischen Beobachtungspapieren waltet ein eigner Unstern.

Ich wollte Ihnen 1) die vollständige Reductionsrechnung der Altonaer Beobachtungen, 2) diese selbst, wie sie Weber erhalten hat, 3) den Extract der Resultate schicken, kann aber in dem Augenblick, wo ich den Brief schliessen will, 1 und 2 nicht finden. Schicke also für jetzt nur Nro. 3 nebst der Zeichnung. — 1 und 2 werde ich gelegentlich, wenn sie sich finden, nachsenden.

№ 476. Gauss an Schumacher. [209

Da Sie, mein theuerster Freund, falls ich mich recht erinnere, früher einmahl geschrieben haben, dass Sie die Götting'schen

*) Soll 1835 heissen. P.

Gelehrten Anzeigen nicht mehr mithalten, so übersende ich Ihnen hieneben einen mir zugekommenen Extraabdruck, der vor den gewöhnlichen den Vorzug bessern Papiers hat.

Auf Ihre frühere Anfrage, ob man während der Beobachtungen beruhigen dürfe, habe ich vergessen zu antworten. Es ist mir nicht recht klar, welchen Sinn diese Frage hat. Zwischen den Aufzeichnungen (nach der Observanz sechs), die Einen Satz, zu Einem Resultate, ausmachen, darf natürlich kein Hülfsmagnet von seinem Platz gerückt werden; aber so bald die letzte zu Einem Satz gehörige Aufzeichnung gemacht ist, fängt man eben so natürlich das Beruhigen gleich an, wenn man bei dem letzten Satz zu grosse Schwingungen gehabt hat. Sind die Schwingungen so gross gewesen, wie einige Male in Altona, so ist dies Beruhigen nothwendig, sollte man auch den nächstfolgenden 3 Minuten später fallenden Satz darüber verlieren. Wo man nur von 5 zu 5 Minuten beobachtet, wird, nach einiger Uebung, die Zwischenzeit immer zum Beruhigen zureichen.

Wesentlich aber ist, dass der Beruhigungsmagnet, nachdem er gebraucht ist, genau wieder in die vorige Stellung gebracht wird. Hier stellt man ihn fast senkrecht, den Nordpol unten. Wer der Nadel selbst näher ist beim Beobachten, oder einen stärkern Magnet zum Beruhigen gebraucht, muss in dieser Sorgfalt noch weiter gehen. Das einfachste wäre wol zwei hölzerne Kloben über einander anzubringen mit Oeffnungen, durch welche der Stab nicht gar zu willig durchgeht.

Im nächsten Termin wird Breslau und Marburg mit Theil nehmen. Gerling hat einen Apparat, wie der hiesige, machen lassen, mit einem 4pfündigen Magnetstabe, und einem Münchener Spiegel.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 4. März 1835.

№ 477. Gauss an Schumacher. [210

Beigehend übersende ich Ihnen, mein theuerster Freund, die wiedergefundenen Blätter, worauf 1) die von Herrn Svanberg eingesandten Altonaer Beobachtungen, 2) die von Herrn Goldschmidt gemachten Reductionen stehen; letztere machen klar, auf welche Weise wir aus den Beobachtungen die Endresultate erhalten. *)

Von dem Aufsatze über die Copenhagener und Mailänder Beobachtungen und die begleitende Zeichnung wünscht der Dr. Goldschmidt gern einen Abdruck an Herrn Sartorius schicken zu können, auch für mich bitte ich um einige wenige Abdrücke.

Herrn Professor Svanberg bitte ich mich bestens zu empfehlen.

T. T.

C. F. Gauss

Göttingen, den 10. März 1835.

№ 478. Gauss an Schumacher. [211

Zuerst, mein theuerster Freund, vielen Dank für die Uebersendung des quadrat. Papiers, welches mir Herr Svanberg überbracht hat. Bei den vielen Zeichnungen von magnetischen Bewegungen, die hier gemacht werden, ist mir solches sehr willkommen. Von dem letzten Termin habe ich die Beobachtungen von Göttingen, Altona, Leipzig, Copenhagen, die alle sehr gut sind; etwas weniger sind es die Berliner, wo die leichte Nadel beständig von äussern Erschütterungen mit afficirt war; die Marburger sind diesmahl noch bei Seite zu legen; das Local scheint sehr ungünstig, die Nebenvorrichtungen mangelhaft, und die Beobachter meistens noch zu wenig geübt gewesen zu sein. Auch aus Freiberg habe ich Beobachtungen (unterirdische), an dem Gambey'schen Apparat; es soll aber dort künftig auch einer nach meiner Einrichtung etablirt werden. In

*) Diese Blätter haben sich nicht gefunden.

Breslau war noch nicht alles fertig gewesen. Aus Rom erwarte ich die Beobachtungen noch. Im Haupttermin ist übrigens wenig merkwürdiges gewesen. Dagegen sind die vom zweiten Nebentermin (1. April) an den vier zuerst genannten Orten sehr schön übereinstimmend und merkwürdig (Berlin fehlt), so dass sie wohl verdienten gestochen zu werden. Da es aber nur 2½ Stunden sind, so ist es vielleicht am besten, sie mit ähnlichen künftigen zusammen zu geben.

Was eine populäre Uebersicht dessen, was mit meinen Apparaten beobachtet wird, und beobachtet werden kann, betrifft, so bin ich zwar nicht abgeneigt eine solche zu geben. Allein insofern ich nur im Allgemeinen stehen bleiben und nicht etwas tiefer eindringen sollte, so könnte dies im Grunde nur eine blosse Wiederholung dessen sein, was ich bereits in den drei Artikeln der G. G. A. 1833, 1834, 1835 und in den kleinen Artikeln in Poggendorf und den A. N. gegeben habe, und ich habe immer eine Scheu oder vielmehr Scham, etwas zu schreiben, wo ich bloss wiederhohle. Nur dann wenn ich wenigstens etwas erhebliches Neues beifügen könnte, würde ich mich über ein solches Schamgefühl wegsetzen können. Im entgegengesetzten Fall würden mir stets die Leser vorschweben, die, wenn sie den Aufsatz durchgesehen hätten, sagen könnten „alles das habt ihr uns ja früher schon einmahl aufgetischt.“ Ich habe dagegen wohl daran gedacht in etwas grösserem Umfange (vielleicht in 12 oder 15 Bogen) den Gebrauch der Apparate, die Combination der Beobachtungen u. s. w. zu behandeln, so dass jeder mathematisch Gebildete darin einen Führer finde, und von den nicht ganz auszuschliessenden tieferen Untersuchungen wenigstens die Resultate vollkommen verstehen und benutzen könnte. Vielleicht würde ein Entschluss dazu leichter zum Durchbruch kommen, und eine solche Schrift auch mehr Eingang finden, wenn der Apparat mit einem eigenen gut bezeichnenden Namen versehen werden könnte. Ich habe wohl darüber hin und her gedacht, aber noch keinen gefunden, der mir gefiele. Declinatorium ist zu beschränkt, da es nur Eine Art der Anwendung bezeichnet; Magnetoclit, Magnetostroph, Magnetolab, Magnetorium klingt mir alles zu barbarisch. Ein prägnanter und wohlklingender Name wäre mir viel werth: möchten Sie nicht einmahl darüber nachdenken, mir zu diesem x

zu verhelfen. Wir hätten dann wenigstens schon einen schönen Titel, etwa

Zum Gebrauch des x &c.

und das Buch würde, wäre erst der Titel da, sich wohl nach finden. Ich glaube, dass Sie selbst verwundert sein werden, zu was für einer unerschöpflichen Fülle interessanter Beschäftigungen dieses x den Stoff enthält. Wir haben hier eine Art Analogon von Berechnung von Planetenbahnen, wobei 5 Elemente vorkommen; Störungen dieser Elemente durch fremde scharf zu berechnende Einflüsse (wie andere Magnetstäbe, die man von fernher wirken lässt; galvanische Ströme; Induction).

Wenn mehrere x in Einer Kette sind, so haben diese Störungen Gemeinsames und völlig gleichzeitiges &c. &c. Der neue Inductor von 3537 Drahtumwindungen, der in diesen Tagen fertig geworden, bringt ungemein kräftige Wirkungen hervor, und ich rechne auf eine Menge interessanter Versuche, wodurch alle quantitativen Verhältnisse von galvanischen Strömen, Induction, Leitungsvermögen auf absolute Maasse zurück geführt werden können.

Nach dem Kometen habe ich einige Abende herum gesucht, aber vergeblich. Etwas trübe war die Luft, vermuthlich ist auch der Komet für die optische Kraft meines Kometensuchers zu schwach. Da nun auch der Platz, wo gesucht werden soll, immer ungewisser wird, so werde ich, falls mir nicht neue jüngere Beobachtungen bekannt werden, die Nachsuchung nicht fortsetzen.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 5. April 1835.

P. S. Indem mir eben das Licht zum Siegeln gebracht wird, kommt zugleich der Dr. Goldschmidt mit den Beobachtungen von Sartorius und Listing vom letzten Termin (Haupt-

und Neben-) aus Rom. Ich werde sie sofort untersuchen. Jedenfalls ist es angenehm, dass für alle künftigen Termine wir gewiss sind aus Italien correspondirende Beobachtungen zu erhalten.

No. 479. Schumacher an Gauss. [268

Ich habe die Herausgabe eines Jahrbuchs, nach Art des Annuaire du Bureau des Longitudes, übernommen, und Cotta, der den Verlag hat, sagt mir Sie hätten ihm schon zu einem ähnlichen, das er vorigen Herbst unternahm, Ihre Theilnahme versprochen. Darf ich hoffen, mein theuerster Freund, dass Sie Ihr Versprechen nicht zurückziehen, weil ich jetzt Herausgeber bin?

Vorzüglich möchte ich Sie recht inständigst, um einen Artikel für das erste Jahrbuch für 1836 bitten. Sie werden mir dadurch einen wichtigen Freundschaftsdienst erzeigen, denn bei einem neuen Werke hängt mitunter sein Schicksal davon ab, unter welchen Auspicien es auftritt. Wenn Sie meine Bitte gewähren wollen, so müsste ich des Druckes wegen, um Ihren Beitrag vor Ende des Julius bitten.

Ich bin so eben von einem heftigen Ruhranfalle genesen, bei dem, wie ich jetzt höre, einen Tag hindurch ernsthafte Gefahr gewesen ist. Jetzt ist Alles bis auf grosse nachgebliebene Schwäche über.

Ihren ältesten Herrn Sohn, habe ich am 30. März auf einen Augenblick gesehen. Er war zu einem grossen Ball herübergekommen, und ist gleich den andern Morgen wieder nach Stade zurück gegangen, weil er die Gelegenheit mit dem Dampfschiffe zu gehen benutzen musste.

Dr. Svanberg, von dem ich grosse Stücke halte, und der auch Ihres Wohlwollens sich gewiss würdig machen wird, kommt nun bald zu Ihnen.

Gestern erhielt ich von Dr. Lamont einen Brief, worin er mir seine endliche Ernennung zum Director der Bogenhausener Sternwarte meldet. Bessel hat sich sehr Steinheil's angenommen,

vielleicht aber ihm grade dadurch geschadet, da sie in München seine Einmischung so gedeutet haben, als wenn er voraussetze, sie hätten selbst gar kein Urtheil über diese Sache. Sie sollen dem armen Bessel sehr böse seyn.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. April 6.

Nº 480. Gauss an Schumacher. [212

Was Ihnen, mein theuerster Freund, Herr Cotta über meine versprochene Theilnahme an dem von ihm zu unternehmenden Annuaire gemeldet hat, scheint einer Berichtigung zu bedürfen. Schon vor längerer Zeit hatte er mich aufgefordert, die Herausgabe zu übernehmen, was ich jedoch ablehnen musste. Im vorigen Herbste verlangte er dann wenigstens mein Versprechen, Beiträge zu liefern, worauf ich ihm erwiedert habe, dass zwar im Allgemeinen derartige schriftstellerische Arbeiten zu übernehmen, wo es sich hauptsächlich um übersichtliche Darstellungen von dem, was Andere in Beziehung auf bestimmte Gegenstände geleistet haben, für das grössere Publicum handelt, nicht gerade mein individueller Geschmack sei, dass ich jedoch nicht verreden wolle, bei angemessenen Veranlassungen einen oder den andern Beitrag zu geben, dass ich aber zu einem bestimmten Versprechen mich nicht engagiren könne.

Dass ich bei wirklich eintretenden angemessenen Veranlassungen Beiträge um so lieber geben werde, wenn Sie der Herausgeber sind, brauche ich wohl nicht zu versichern.

Die näheren Bedingungen der Theilnahme haben Sie wohl die Güte mir gelegentlich mitzutheilen.

Ich hatte Ihren Brief mit der freudigen Erwartung eröffnet, darin eine Nachricht von den Altonaer Beobachtungen in dem letzten magnetischen Termin zu finden, aber leider mich in dieser Erwartung getäuscht gesehen, da Sie derselben mit keinem Worte erwähnen. Hier sind sie sehr vollständig gemacht, und

in den beiden Nebenterminen, besonders am 1. April, ganz artige Bewegungen bemerkt.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 9. April 1835.

No. 481. **Schumacher an Gauss.** [269

Dass Cotta Wind gemacht hat, sehe ich ganz deutlich, um desto dankbarer bin ich Ihnen, mein theuerster Freund, dass Sie mich nicht dafür büssen lassen wollen. Ueber das, was andere gethan haben, zu referiren, kann Ihnen niemand zumuthen, dagegen ist nichts wünschenswerther, als dass Sie von dem was Sie gethan haben, dem gebildeten Publicum eine Erklärung geben möchten, die Niemand so gut, als Sie geben kann. Ich möchte Sie so z. B. um einen Aufsatz über Ihre magnetischen Einrichtungen bitten, worin Sie eine populaire Darstellung, sowohl von dem was eigentlich beobachtet wird, als auch von der Art wie es beobachtet wird, und von den Gründen geben, weswegen diese Art soviel schärfer, als alle bisher bekannten ist. Aus dem Ihnen schon angeführten Grunde wäre mir ein Aufsatz von Ihnen, grade für den ersten Jahrgang sehr lieb.

Ueber die Bedingungen weiss ich Ihnen nichts näheres zu sagen, als dass Cotta mir 40 Louisd'or (Carolinen) für das ganze Manuscript giebt. Wir wollen die pro rata des Raums, den die respectiven Aufsätze im Drucke einnehmen, unter uns vertheilen, und den Raum, den die astronomische Ephemeride einnimmt, als unfähig einen Anspruch auf das Honorar zu machen, betrachten.

Sie haben gewiss schon die hiesigen Beobachtungen. Auch hier, wie Sie sehen, ging es am Haupttage sehr ruhig; nicht so an den Nebentagen.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. April 10.

Von den Namen, welche Sie, mein theuerster Freund, vorschlagen, würde mir eigentlich Magnetorium, dem Klange nach, am besten gefallen; allein ich glaube nicht, dass dies Wort sich rechtfertigen lassen wird, da die Substantiva in orium, wie ich meine, nur von verbis und nicht von substantivis gebildet werden. So kommt:

Declinatorium	von	dem	verbo,	declinare,
Inclinatorium	„	„	„	inclinare,
Observatorium	„	„	„	observare,
Laboratorium	„	„	„	laborare,

&c.

Magnes ist aber ein Substantivum, und scheint mir deshalb dieser Endigung unfähig. Indessen ist dies mehr ein Gefühl als ein Bewusstseyn einer grammaticalischen Regel, und ich räume gerne ein, dass ich mich irren kann. Sie können gewiss bei Ihren philologischen Collegen das Nähere erfahren.

Geht magnetorium nicht, so möchte ich magnetometrum (magnes ist ebensowohl Griechisch als Latein, und deshalb macht die Verbindung mit metrum kein Zwitterwort) vorschlagen. Man würde Ihre Vorrichtung dann auf Deutsch Magnetometer nennen. Diese Benennung würde anzeigen, dass es eine Vorrichtung zur Messung der magnetischen Erscheinungen sey, und das ist sie vorzüglich vor andern, und im strengsten Sinne des Worts. Die Art wie gemessen wird, braucht man nicht, wie ich denke, in der Benennung zu specificiren.

Ihr Werk, zu dem Sie sich geneigt erklären, wird ein vortreffliches, und sehr zu wünschendes Werk werden, aber es ist auf jeden Fall für das Jahrbuch zu bedeutend und zu umfassend, da es sich nicht gut in Stücke zertheilen, und in mehrere Jahrgänge vertheilen lassen wird. Wenigstens müssten Sie selbst diese Zerstückelung vorschlagen, denn ich würde es nicht wagen darauf anzutragen. Das Jahrbuch erscheint in Format und Ausdehnung des Annuaire du Bureau des Longitudes, und in dieser Form würde Ihr Werk wenigstens durch 4 Jahrgänge fortgehen. Das warum ich eigentlich bat (natürlich bin ich sehr bereit, mehr als ich bat zu erhalten) war eine Abhandlung, die dem

gebildeten Leser verständlich die Art und den Zweck Ihrer Beobachtungen auseinandersetzt. Mir scheint es ganz gleichgültig, ob Sie dasselbe schon in wissenschaftlichen Journalen gesagt haben, oder nicht; da Sie hier zu einem ganz andern Publicum sprechen als dort, und selbst für die wissenschaftlichen Leser muss es angenehm seyn, an einem Orte die Uebersicht dessen zu finden, was in mehreren Werken zerstreut vorkommt. Wenn Sie dabei noch die verschiedenen Anwendungen Ihres Apparats angeben, und die wichtigen Resultate bezeichnen, zu denen er führen wird, so würden Sie desto mehr auf den Dank aller Leser rechnen können.

Ich läugne nicht, dass ich meine Bitte um einen Beitrag nur an Sie gerichtet habe, weil ich glauben durfte, Sie würden, obgleich sonst nicht zu populairen Darstellungen geneigt, doch in diesem Falle sich dazu verstehen, weil Sie einem Freunde dadurch einen sehr wesentlichen Dienst erzeigen. Damit habe ich Sie aber keinesweges zu etwas bestimmen wollen, gegen das Sie eine besondere Abneigung fühlen, und ich bitte herzlich in diesem Falle meine Bitte, als nicht geschehen zu betrachten.

Darf ich bitten, so grüssen Sie Dr. Svanberg vielmals von mir. Ich halte sehr viel von ihm, und ich glaube es wird Ihnen auch so gehen, wenn Sie ihn näher kennen lernen.

Von Herzen

Ihr

Schumacher.

Altona, 1835. Mai 11.

Nº 483. Gauss an Schumacher. [213

Es ist endlich heute ein Aufsatz unter der Ueberschrift Erdmagnetismus und Magnetometer im Brouillon fertig geworden, den ich Ihnen für Ihr Annuaire Buch 1836 zu überlassen bereit bin, wenn Sie ihn haben wollen. Er ist 38 Octavseiten stark und würde im Druck vielleicht ungefähr eben so viele Seiten füllen, obwohl ich dies nicht beurtheilen kann, da ich

nicht weiss, welches Format und welche Typen Sie wählen. Es ist übrigens nothwendig, dass er beim Nehmen einer Reinschrift erst nochmals übergearbeitet werde. Es sind der Natur der Sache nach manche Wiederhohlungen darin (d. i. einmahlige Widerholungen von Dingen, die ich schon anderwärts gesagt habe, und nicht besser zu sagen weiss, als ich sie das erstemahl gesagt habe). Indessen werden doch auch alle diejenigen, die nicht schon ein tiefes Studium dieser Gegenstände gemacht haben, viel ihnen Neues und sonst noch nicht gesagtes darin finden.

Ich hatte Ihnen, mein theuerster Freund, damals auf Ihre Anfrage keine bestimmte Zusage geben wollen, weil ich nichts versprechen mag, wo ich ungewiss bin, ob ich das Versprechen halten kann. Ich habe Ihnen selbst bekannt, dass derartige schriftstellerische Arbeiten nicht eigentlich meinem individuellen Geschmack zusagen, wie gern ich sonst immer bereit bin, wo es darauf ankommt, Ihnen gefällig zu sein. Auch arbeite ich, wie Sie wissen, langsam, am langsamsten bei derartigen Sachen; ich schäme mich fast zu sagen, wie lange ich an diesen wenigen Seiten geschrieben habe.

Ist es nun aber jetzt zu spät, oder finden Sie es überall nicht angemessen den Artikel aufzunehmen, so melden Sie mir es ganz frei, da ich in diesem Fall die Ueberarbeitung in diesem Augenblick nicht vornehmen würde. Oder soll ich Ihnen auch erst den Brouillon zur Durchsicht zuschicken?

Da Sie mir immer die Astronomischen Nachrichten so gütig zufertigen lassen, so erlaube ich mir noch die Meldung, dass ich heute die Nro. 281 dankbar empfangen, hingegen die Nrn. 278, 279, 280 nicht erhalten habe.

Stets mit bekannten Gesinnungen

Ihr treu ergebener

C. F. Gauss.

Göttingen, den 9. Julius 1835.

P. S. Sie hatten einmahl die Güte, mich hoffen zu lassen, dass Sie gelegentlich in London darauf aufmerksam machen würden, dass die Philos. Trans. 1833 P. 2, der mir noch immer fehlt, und den, wie ich gehört habe, auch die andern hiesigen Participanten nicht erhalten haben, hier nicht angekommen sei?

Ist dies wohl geschehen, oder im entgegengesetzten Fall dürfte ich Sie an dies gütige Anerbieten wohl erinnern?

№ 484. Schumacher an Gauss. [271

Ich erhielt hier, wo ich seit 10 Tagen, wegen Vereinigung unserer Maasse mit den preussischen bin, und von wo ich übermorgen wieder abzugehen denke, Ihren gütigen Brief, mein theuerster Freund, vom 9. d. M. Mit dem herzlichsten und lebhaftesten Danke habe ich ihn durchlesen, und in der Güte, mit der Sie meiner Bitte Gehör gaben, den alten treuen Freund erkannt, dem ich seit jeher soviel verdanke. Ich erkenne Ihre Hülfe diesmal umsomehr an, da Sie, um mein Jahrbuch würdig einzuführen, eine Arbeit, die Ihnen so wenig zusagt, ausgeführt haben. Also noch einmal den wärmsten innigsten Dank!

Darf ich noch eine Bitte hinzufügen, so ist es die, die Ueberarbeitung sobald Sie können, vorzunehmen, und mir dann den Aufsatz zu senden. Dass Sie mir erst den Brouillon senden wollten, ist wohl nur Ihr Scherz.

Wegen der fehlenden Nummern habe ich sogleich die Verfügung nach Altona gesandt, sie zu überschicken.

Ihren Defect (P. T. 1833 Pt. 2) habe ich damals gleich Baily'n angezeigt, und von ihm das Versprechen erhalten, dass es mit erster Gelegenheit gesandt werden sollte. Ich habe aber seitdem überhaupt nichts erhalten. Indessen bezweifle ich nicht, dass es mit erster Gelegenheit nachkommen wird. Die Sendungen sind, seitdem Hudson die R. S. verlassen hat, ganz unterblieben.

Dass Sie den Magnetismus zum Gegenstand Ihres Aufsatzes gemacht haben, ist mir jetzt doppelt lieb. Es herrscht hier in Berlin ein erbärmliches und verwerfliches Streben, Ihre glänzenden Entdeckungen herabzusetzen (wobei ich nicht zu bemerken brauche, dass Bessel und Encke und Humboldt ausgeschlossen sind), was ich mehrmals mit dem tiefsten Unwillen gehört habe. Ich selbst bin zu fremd in dieser Sache, um die Neider ad absurdum zu führen. Svanberg und Steinheil kämpfen nach besten Kräften, indessen scheint es mir, dass diese Herren, die unend-

lich mehr davon wissen, als ich, doch noch nicht tief genug eingedrungen sind, um überall siegreich antworten zu können, und ein paar Worte von Ihnen selbst sind gewiss für alle Ihre Freunde sehr erwünscht, obgleich Sie natürlich sich wenig darum bekümmern werden. Sie gehen ruhig Ihren strahlenden Weg, und lassen jeden, der bellen mag, gegen den Mond bellen.

Von ganzem Herzen

Ihr

H. C. Schumacher.

Berlin, 1835. Julius 15.

№ 485. Gauss an Schumacher. [214

Hiebei erhalten Sie, mein theuerster Freund, nun das versprochene Manuscript. Die Ueberarbeitung hat mehr Zeit erfordert, als ich gedacht hatte, da manches völlig umgearbeitet ist, z. B. die Art, wie ich die Reducirbarkeit der Intensität des Erdmagnetismus auf absolutes Maass für Nicht-Mathematiker begreiflich zu machen gesucht habe. Ich dächte, dass jetzt, nicht sowohl ein nicht-mathematischer Gelehrter (denn die sind oft sehr schwer von Begriffen), als z. B. ein verständiger Tischler, der nur ein wenig durch arithmetische Schule gelaufen ist, oder dem man Abkürzungswörter, wie Quadrat und dergleichen voher erklärt, die Sache müsste begreifen können. Einmahl S. 16 bin ich genöthigt gewesen, eine kleine Figur zu gebrauchen. Herr Cotta wird ja wohl dafür sorgen, dass sie sich anständig ausnehme, sei es durch einen eingedruckten Kupferstich, Zinnstich oder Holzschnitt, wobei er nur aufmerksam zu machen ist, dass auf die absolute Grösse gar nichts ankommt, wenn nur die beiden Linien ungefähr von gleicher Grösse, die rechts liegende gegen die Mitte der links stehenden rechtwinklig gerichtet, und die Pfeile gehörigen Orts kenntlich angebracht sind.

Es war mein völliger Ernst, als ich Sie fragte, ob ich

Ihnen erst den Brouillon schicken sollte, weil ich nicht wusste, wie viel Sammlung und Nachdenken Sie dem Publicum, welchem Sie Ihr Jahrbuch bestimmen, zumuthen mögen. Gewiss kann über den Gegenstand oberflächlicher und so für die meisten Leser behaglicher geschrieben werden, aber nicht durch mich. Sie haben es sich nun selbst zuzuschreiben, wenn Sie jetzt erst erkennen sollten, dass ich zu derartiger Schriftstellerei nicht tauge.

Auf dasjenige, was Sie von dem Berliner Antagonismus gegen meine Bestrebungen dunkel schreiben, kann ich freilich Nichts antworten, da Sie die Einwendungen, die die (in der Sache freilich noch sehr neuen) Herren Steinheil und Svanberg nicht haben besiegen können, weder unmitttelbar angeben, noch mittelbarerweise errathbar durch Bezeichnung der Personen machen, von denen sie ausgegangen sind. Wenn .... verdriesslich sind, so finde ich dies sehr menschlich und verzeihlich, da sie sich in ihren eignen Productionen wohl unangenehm berührt finden mögen. Aber nach Ihrem Briefe muss ich sämmtliche Berliner für meine Widersacher halten, mit Ausnahme bloss von dreien, wovon der Eine kein Berliner ist, und der andere bei Ihrer Anwesenheit gar nicht dort war, so dass seine Beifügung auch nur auf Vermuthung oder fremder Relation beruhen kann. Dass solche Vorkommnisse mich bei meiner eigentlich wissenschaftlichen Arbeit in diesem Felde ganz und gar nicht ablenken können, die ich zuerst immer in der Absicht anfasse, um mich selbst zu belehren, versteht sich freilich von selbst. Allein anders ist es mit der Geneigtheit, für ein gemischtes Publicum zu **schreiben**, wozu jene Leute mit gehören, und wo man vielleicht riskirt, für seinen guten Willen mit Koth bespritzt zu werden. Ich kann nicht läugnen, dass wenn ich einen Brief von Svanberg an Weber, der ähnliche dunkle Andeutungen wie der Ihrige enthielt, und den letzterer mir mittheilte, gerade den Tag nachher, nachdem ich Ihnen den gegenwärtigen Aufsatz versprochen hatte, Einen Tag früher gesehen hätte, ich diesen Aufsatz ganz unterdrückt haben würde.

Mit Betrübniss habe ich durch die Hannover'sche Zeitung erfahren, dass Sie neulich eine Reise nach Hannover gemacht

haben. War es denn unmöglich, noch eine Tagereise weiter zu gehen, und einmahl mit einem Besuche zu erfreuen?

Ihren alten Freund

C. F. Gauss.

Göttingen, den 28. Julius 1835.

№ 486. Schumacher an Gauss. [272

Meinen herzlichsten und innigsten Dank, mein theuerster Freund, für Ihren vortreflichen Aufsatz über Magnetismus. Obgleich man von dem, der seinen Gegenstand so tief durchschaut wie Sie, eine klare und scharfe Darstellung desselben erwarten kann, so hat mich doch die, ich möchte sagen unerreichbare Kunst und Einfachheit überrascht, und ich begreife vollkommen wie viel Mühe selbst Ihnen die Form gekostet hat. Ich wüsste Ihrem Aufsatze nichts an die Seite zu setzen, als die kurzen Uebersichten, die Lagrange vor seinen Arbeiten von dem bisherigen Stande der Frage zu geben pflegt, und stelle ihn über diese, weil es leichter ist für sein, als für Ihr Publicum zu schreiben.

Da das was ich in Berlin hörte, aus Privatunterhaltungen geschöpft ist, so durfte ich nicht deutlicher seyn, und namentlich keine Personen nennen. Ich sehe es wohl ein, dass es unter diesen Umständen besser gewesen wäre ganz zu schweigen, und bedauere es, dass mein Unwille mich zu dieser Indiscretion verleitet hat. Humboldt habe ich freilich nicht gesehen, aber doch gehört wie er urtheilt. Von den genannten habe ich nicht alle gesehen, hege aber keinen Zweifel, nach dem was ich von Svanberg gehört habe, dass auch ihr Urtheil mit dem von mir angegebenen übereinstimmt. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich die Sucht Ihre glänzenden Entdeckungen herabzusetzen dort allgemein genannt habe. Man affectirt das was Sie für den Magnetismus gethan haben, auf eine Verbesserung des Beobachtungsapparates zu beschränken, und Ihre Bestimmung der Intensität nur als Ausführung einer Poisson'schen Idee zu betrachten. Da die ganze Sache eigentlich nicht verdient, dass Sie die geringste

Notiz davon nehmen, und da ich, wie ich schon bemerkte, darin gefehlt habe, dass ich ihrer nur erwähnte, so bitte ich meine Aeusserung als nicht geschehen zu betrachten, und namentlich ihrer gegen Niemand zu erwähnen. Die Herren würden mich sonst in Verdacht haben, auch ihre Namen genannt zu haben.

Ich bin nicht nach, sondern durch Hannover gereiset. Meine Absicht war auf der Rückreise von Berlin, Sie und Olbers zu besuchen. Hätte ich den letztern nur besuchen wollen, so wäre ich von Berlin nach Altona, und von dort nach Bremen gegangen. Schon den ersten Tag meiner Reise, den 17., bekam ich heftige Colik, zu der des Abends in Magdeburg Erbrechen kam. Ich blieb also den folgenden Tag, den 18., in Magdeburg liegen und hielt mich ruhig auf meinem Zimmer. Wie ich am Tage darauf in Braunschweig ankam, den 19., stellte sich das Erbrechen wieder ein. Da ich ernstliche Folgen befürchtete, so gab ich die Reise nach Göttingen auf, und ging den andern Tag noch unwohl nach Hannover, den 20., um von dort nach den Umständen, entweder direct zu Hause zu gehen, oder wenn es sich besserte nach Bremen, wo ich mich durch Olbers' ärztlichen Beistand sicher hielt. In Hannover war ich noch so unwohl, dass ich nicht einmal Miss Herschel besuchte, die ich doch so gerne gesehen hätte, ebensowenig den Hauptmann Müller. Am Morgen darauf, den 21., fühlte ich mich so viel besser, dass ich noch Bremen mitnahm. In Bremen kam ich des Abends ganz hergestellt an, und sah zu spät, dass ich recht gut Sie hätte besuchen können. Ich habe also freilich durch übertriebene Aengstlichkeit das Vergnügen verloren, Sie diesmal zu sehen, aber ich hatte dies Vergnügen beabsichtigt, und habe deswegen in der drückenden Hitze einen bedeutenden Umweg gemacht.

. . . .

. . . .

. . . .

Ich füge nur in ein paar Worten die herzlichste Bitte hinzu, wenn es Ihnen möglich ist, und die Hitze Sie nicht zu sehr beschwert, mir einige Wochen hier zu schenken. Sobald Sie nur hier sind, können Sie jeder Hitze Trotz bieten. Wir wollen, wenn Sie nicht anders befehlen, jede Einladung

absagen. Indessen ich wünsche mehr als ich hoffe Sie hier zu sehen.

Noch einmal mit dem herzlichsten Danke

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. August 4.

N? 487. Gauss an Schumacher. [215

Es ist mir angenehm gewesen, dass nach Ihrem Urtheile, von dem ich Ihre freundschaftliche Parteilichkeit abzurechnen weiss, es mir nicht ganz mislungen ist, den fraglichen Gegenstand in ein klares Licht zu setzen.

Ich glaube noch einmahl auf die Berliner zurückkommen zu müssen, und zwar sogleich, um Ihnen gerade zu zu sagen, dass es mir jetzt scheint, dass Sie den Berlinern Unrecht thun. Ich finde in dem von Ihnen angedeuteten Urtheile durchaus keine Herabsetzung, sondern nur eine im Ganzen völlig richtige Bezeichnung dessen, was von meinen Arbeiten in dem Felde des **reinen** Magnetismus von mir bekannt gemacht ist. Allerdings habe ich zwar meine Methode die Intensität des Erdmagnetismus zu bestimmen nicht von Poisson entlehnt, da ich dessen Aufsatz damals (1832 Frühjahr) noch gar nicht gelesen hatte. Aber ich habe diesen Umstand, der ja auch das Publicum nichts angeht, nicht erwähnt, die Berliner wissen ihn also vermuthlich auch nicht, und haben wenigstens keine Verpflichtung, mir denselben anzurechnen. Wollen Sie aber meinen ersten Aufsatz (der auch in Ihren Astronomischen Nachrichten abgedruckt ist) noch einmahl nachlesen, so werden Sie finden, dass ich selbst auf die theoretische Grundidee wenig Gewicht gelegt habe. Poisson hat sie gehabt, und jeder Mathematiker, der einmahl das Wesen des Magnetismus klar begreift, muss sie ja augenblicklich haben, ohne danach erst zu suchen. Der Punkt, auf den es allein ankommt, ist, dass diese Einsicht so lange eine todte und praktisch unbrauchbare bleiben musste, als

nicht die magnetischen Beobachtungsmethoden durch und durch umgewandelt waren, und nachdem dazu einmahl ein neuer Weg eingeschlagen war, hatte es eben keine Schwierigkeit, auch manches andere sich viel vollständiger zu unterwerfen, als früher möglich gewesen. Habe ich in manche Dinge bei dem Magnetismus in meiner Darstellung mehr Licht gebracht, so ist dies doch wenigstens meistens, nur in Beziehung auf das grössere Publicum, dem der Zugang dazu geöffnet ist, der Fall, und ich habe nicht den geringsten Zweifel, dass z. B. Poisson dessen nicht bedurft, sondern schon vorher eben so klar darin gesehen, und nur keine Veranlassung gehabt hat, solches weiter zu entwickeln. Dass übrigens eben das grössere Publicum diese Klarheit eigentlich wol mit einiger Dankbarkeit erkennen sollte, will ich gern zugeben, da ich mich erinnere, wie schwer es anfangs (vom Herbst 1831 an, damals war ich noch völlig fremd in der Sache) mir selbst geworden ist, mich in die verworrenen Darstellungen, die beinahe in allen Büchern herrschten, zu finden, wo das worauf es eigentlich ankommt, ganz in Nebensachen ersäuft ist. Wenn aber die Berliner das, was hierin vielleicht relativ verdienstliches gewesen, ignoriren, so entschuldige ich dies mit der der menschlichen Natur eigenen Gereiztheit, wegen der ungeschickten Austrommelungen durch seichte Halbwisser, wie z. B. im Morgenblatt mir einige zum Eignen Ekel vorgekommen sind. Darf ich aber Ihnen vertraulich sagen, was mir selbst bei meinen Arbeiten die meiste Satisfaction giebt, so sind es viel mehr die theoretischen Eroberungen im Gebiet des Electromagnetismus, als die in dem des reinen Magnetismus. In andern äussern Verhältnissen als die meinigen sind, liessen sich wahrscheinlich auch für die Societät wichtige und in Augen des grossen Haufens glänzende praktische Anwendungen daran knüpfen. Bei einem Budget von 150 ℛ︁ jährlich für Sternwarte und magnetisches Observatorium zusammen (dies nur im engsten Vertrauen für Sie) lassen sich freilich wahrhaft grossartige Versuche nicht anstellen. Könnte man darauf aber Tausende von Thalern wenden, so glaube ich, dass z. B. die Electromagnetische Telegraphie zu einer Vollkommenheit und zu einem Maassstabe gebracht werden könnte, vor der die Phantasie fast erschrickt. Der Kaiser von Russland könnte seine Befehle ohne Zwischenstation in derselben Minute von Petersburg nach Odessa, ja

vielleicht nach Kiachta geben, wenn nur der Kupferdraht von gehöriger (im Voraus scharf zu bestimmender) Stärke gesichert hingeführt, und an beiden Endpunkten mächtige Apparate und gut eingeübte Personen wären. Ich halte es nicht für unmöglich, eine Maschinerie anzugeben, wodurch eine Depeche fast so mechanisch abgespielt würde, wie ein Glockenspiel ein Musikstück abspielt, das einmahl auf eine Walze gesetzt ist. Aber bis eine solche Maschinerie allmählig zur Vollkommenheit gebracht würde, müssten natürlich erst viele kostspielige Versuche gemacht werden, die freilich z. B. für das K.-R. Hannover keinen Zweck haben. Um eine solche Kette in Einem Schlage bis zu den Antipoden zu haben, wäre für 100 Millionen Thaler Kupferdraht vollkommen zureichend, für eine halb so grosse Distanz nur ¼ so viel, und so im Verhältniss des Quadrats der Strecke. Vergleichen Sie dazu eine Andeutung, die ich in meinem Aufsatz gegeben habe.

Dass wenigstens das erste ABC leicht zu lernen ist, können Sie daraus abnehmen, dass neulich meine Tochter mehrere Buchstaben sogleich ohne allen Unterricht sicher gelesen hat.

Auf ein ganz neues Verfahren die Zeichen durch Induction zu geben, bin ich vor einigen Wochen gekommen, was sich in der Ausführung als ganz vortrefflich bewährt, wenn gleich zur höchsten Vollkommenheit erst ganz andere Apparate und gehörig eingeübte Personen erforderlich sind. Erst wenn unter solchen Umständen Versuche in grossem Maassstabe gemacht sein werden, kann man urtheilen, wie schnell sich manövriren lassen wird. Ich glaube aber, dass es möglich sein wird, in jeder Minute 5—6 Buchstaben zu signalisiren, wobei also nur die Länge der Depeche aber gar nicht die Entfernung in Betracht kommt.

Ihr Unwohlsein auf Ihrer Reise beklage ich jetzt doppelt, da es mich um die Freude Ihres Besuchs gebracht hat. Aber Sie hätten mir doch wohl schreiben können, wie Sie unsern Olbers gefunden haben, von dem ich seit langer Zeit Nichts gehört habe.

Mich selbst hindert, ausser verschiedenen häuslichen Verhältnissen und meiner im Ganzen schwachen Gesundheit, auch der Umstand jetzt am Reisen, dass Dr. Goldschmidt in wenigen Tagen nach Osnabrück abgehen wird, um meinem Sohn bei den

Messungen Hülfe zu leisten. Ich kann also auch die Sternwarte nicht ohne Aufsicht lassen. Früher als Ende Septembers wird er schwerlich zurückkommen, und auf längere Zeit im Voraus kann man im Leben nicht wohl Pläne machen.

Erfreuen Sie bald wieder mit einigen Zeilen

Ihren treu ergebenen

C. F. Gauss.

Göttingen, den 6. August 1835.

№ 488. Schumacher an Gauss. [273

Ich glaube nicht, mein theuerster Freund, dass ich den Herren Unrecht gethan habe. Es ist etwas anders zu sagen, soviel und nicht mehr hat Hofrath Gauss bekannt gemacht, und etwas anders den Glauben zu affectiren, Hofrath Gauss habe nichts mehr, als was er bekannt gemacht hat. Das eine würde eine unnöthige Anführung bekannter Thatsachen seyn, das andere ist auf jeden Fall vorwitzig, und da die Herren doch gewiss innerlich überzeugt sind, dass Sie mehr haben, eine mit dem Bewusstseyn, dass sie es sey, gesagte Unwahrheit, für die man in der deutschen Sprache, wie ich glaube, noch eine kürzere Bezeichnung hat.

Ich halte mich überzeugt, dass Ihre Ideen über electromagnetische Telegraphie, wenn sie dem Kaiser von Russland bekannt wären, bald zur Ausführung kommen würden, wenn gleich zuerst nicht auf der Strasse nach Odessa. Ich meine die Richtungen nach Berlin und Wien würden vorgezogen werden.

Olbers habe ich geistig munter gefunden, und soviel besser, dass er wieder mit uns zu Tische sass, und dies nicht als blosser Zuschauer. Dagegen ist der Gebrauch der Füsse bei ihm sehr beschränkt, und er kann sich wenig selbst bewegen.

Herrn von Humboldt habe ich am Freitage auf ein paar Stunden gesehen. Er ging in der Nacht vom Freitag auf Sonnabend mit dem Dampfschiffe nach Havre, und wird von da nach Paris, wahrscheinlich mit einer Mission seines Königs gehen. Er selbst sagt es sey, um nicht nach Töplitz und Kalisch zu müssen,

und er habe sich so schnell zur Reise entschlossen, um einem etwanigen Befehle des Königs, ihn nach den genannten Orten zu begleiten, zuvorzukommen. Die Unruhen in Berlin sind, nach dem was er anführte, doch ziemlich ernstlich gewesen. Das Volk hat dabei ein Talent, schnell das Strassenpflaster in missile Waffen zu verwandeln, gezeigt, welches man ihm nicht zugetraut hätte, und wodurch die Behörden in Erstaunen gesetzt sind. Von der früheren sogenannten Revolution (1830 oder 31) erzählte er viel ergötzliches. So sind z. B. die eingefangenen Unruhstifter damals gefragt, welchen Grund sie denn eigentlich zu den Unruhen hätten, und was sie wollten? Sie haben geantwortet, sie wollten dreierlei:

1) im Thiergarten Taback rauchen,
2) dass der Kronprinz Kinder bekommen sollte,
3) hätten sie noch einen Grund, den sie jetzt vergessen hätten, der ihnen aber noch wohl wieder einfallen werde.

Man kann freilich nicht auf längere Zeit hinaus etwas bestimmen, aber doch hoffen. Erlauben Sie mir also, mein theuerster Freund, wenigstens auf den September zu hoffen, und zu seiner Zeit bittend anzufragen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. August 10.

№ 489. Gauss an Schumacher. [216

Nach einigen Zeitungsnachrichten (Augsburger und Hannover'sche) soll am 5. d. der Halley'sche Komet in Rom aufgefunden sein. Die Zahlen widersprechen einander, und die in der einen Nachricht sogar sich selbst, da um $0^h\ 20'$ (verstanden $12^h\ 20'$) der Komet gar nicht oberhalb des Horizonts war. Da Sie, mein theuerster Freund, jetzt das Centrum der Astronomen sind, so werde ich von Ihnen wohl am besten erfahren können, was daran ist. Jedenfalls ist irgend eine unrichtige Zahl darin, wenn nicht gar das Ganze eine Mystification ist.

Ich selbst wollte eigentlich nicht eher den Kometen suchen, bis ich anderswoher die Sichtbarkeit erfahren hätte. Durch jene Zeitungsartikel veranlasst, sah ich mich am 22. danach um; gegen 1^h wo freilich die fragliche Gegend sich nur eben über den Haynberg erhob, sah ich, obwohl es sehr heiter war, keinen Kometen, aber bald nachher kamen Wolken. Gestern, den 23. (oder was dasselbe ist heute morgen) habe ich von neuem nachgesehen, aber bis 2^h $(=14^h)$, wo die fragliche Gegend freilich auch nur eine mässige Höhe hatte, war wenigstens mit den beiden mir zu Gebote stehenden (mittelmässigen) Kometensuchern der Komet in den betreffenden Gegenden noch bestimmt für mein Auge unsichtbar. Mit dem Herschel'schen Teleskop wenigstens in der nächsten Umgebung von 132 Tauri auch nicht. Weiter auf Gutglück mit dem Teleskop herum zu suchen, oder die ganze Nacht auf das Nachsuchen zu verwenden, hätte ich keine Lust, und durfte letzteres auch bei meinem Gesundheitszustande nicht wagen. Haben Sie doch die Güte, sobald Sie etwas Gewisses erfahren es mitzutheilen

Ihrem

C. F. Gauss.

Göttingen, den 24. August 1835.

№ 490. Schumacher an Gauss [274

Ich habe, mein theuerster Freund, Ihnen die Dumouchelsche Nachricht, die ich grade bei dem Schlusse des Blattes der Astronomischen Nachrichten erhielt, nicht zugesandt, weil ich würklich anfangs nicht daran glaubte. Ich hatte nemlich vor 3 Monaten etwa von Dumouchel unsinniges Zeug über einen angeblichen Cometen, und neuen Stern (der längst bekannt war), der vor seinen Augen im Fernrohr entstanden seyn sollte, erhalten. Ich liess sie also ohne alle Bemerkung abdrucken.

Erst in der Nacht vom 24. auf 25. August fanden wir hier den Cometen, morgens nach 2 Uhr (24. August, $14\frac{1}{2}^h$):

$$AR\ 86^0\ 4',4 \quad \delta + 23^0\ 56',3$$

Am 26. hat Petersen ihn schärfer beobachtet,

$13^h 23' 36''$	m. Zt. Alt.	AR	$5^h 45' 58'',3$
14 1 15			$\delta + 24^0 10' 22''$

Gestern erhielt ich zugleich mit Ihrem Briefe einen von Boguslawski. Er hat ihn zuerst am 21. August beobachtet:

Aug. 21.	$14^h 41'$	m. Zt. Breslau	AR $5^h 41' 46'',4$	$\delta + 23^0 34',9$
„ 22.	14 41		— 42 40·2	+ 23 43·0
	15 12		— 42 40·0	+ 23 42·4
	15 23		— 42 39·3	+ 23 43·3

Encke hat mir seine in der Staatszeitung bekannt gemachte Beobachtung schärfer gesandt:

Aug. 22. $14^h 46' 44''$ m. Zt. Berlin AR $85^0 39' 27''$ $\delta + 23^0 42' 20''$

Dies ist Alles, was mir bis jetzt über den Cometen zugekommen ist. Petersen hat ihn wahrscheinlich in dieser Nacht wieder beobachtet.

Ich kann diesen Brief nicht schliessen, ohne meine bald kommende Ihnen schon bekannte herzlichste Bitte anzukündigen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. August 28.

№ 491. Gauss an Schumacher. [217

So dankbar ich Ihre gütige Einladung, mein theuerster Freund, erkenne, so würde ich doch für jetzt schon deshalb ausser Stande sein, etwas zu beschliessen, weil der Dr. Goldschmidt von seiner Messungsreise noch nicht zurück, ja die Zeit seiner Rückkunft noch ganz unbestimmt ist. Mein Sohn wird jetzt nach Stade zurückgekehrt sein. Auch mein Befinden ist sehr precär, ich leide, ausser meinen gewöhnlichen Unterleibsbeschwerden, sehr oft an catarrhalischem Halsweh, und Kopfschmerz. Der 11. October ist jedenfalls ein Tag, den ich nur in stiller Trauer feiern kann.

Die von mir in Folge meiner Beobachtung vom 27. August (oder 28. Morgens) am 28. berechnete und an die Hannover'sche Zeitung abgesandte Ephemeride, werden Sie in dieser und einigen andern Blättern gefunden haben. Meine (anfangs unrichtig gedruckte aber im folgenden Stück berichtigte) Beobachtung schärfer zu reduciren, habe ich nicht der Mühe werth gehalten. Ich sehe nun jetzt aus Ihrem Circular, dass Rosenberger aus Bessel's Beobachtung fast haarscharf dieselbe Perihelzeit abgeleitet hat, die ich aus der meinigen, nur roh reducirten, gefunden hatte. In einigen Tagen, wo der Mondschein zu Ende sein wird, will ich mich, wenn das Wetter sich ändert, einmahl wieder nach dem Cometen umsehen. Aber meine Zeit auf Kreismikrometerbeobachtungen zu verschwenden, habe ich keine Lust.

In der Augsburger Zeitung finde ich an Ihrem Jahrbuch, ausser Berzelius und mir, auch Oltmanns als Mitarbeiter genannt. Ich hatte geglaubt schon vor einigen Jahren gehört zu haben, dass er todt sei. Dies muss also wohl ein Irrthum gewesen sein.

Vor einigen Tagen habe ich zum ersten Mahle probirt, ob die durch meinen Inductor mit 3500 Windungen erzeugten Ströme auch den menschlichen Körper zu durchdringen stark genug sind. Gegen meine Erwartung hat sich diese Frage bejahend beantwortet. Lässt man den Strom durch die benetzten Hände gehen, so ist der Strom, dessen Dasein das Magnetometer zeigt, und seine Stärke scharf misst, noch zu schwach, um gefühlt zu werden; allein durch die Lippen oder Zunge geleitet, ist er etwa viermahl stärker, sehr merklich zu fühlen, ja zu schmecken, und wenn man die Inductionswechsel sehr schnell macht und öfters wiederhohlt, so stark, dass er fast unerträglich wird. Es öffnet sich hier abermals ein neues Feld zu höchst interessanten Versuchen; mehrere lehrreiche Folgerungen haben sich schon jetzt ergeben. Man würde selbst diese Methode zum Telegraphiren brauchen können, und die Depeche, welche S. Maj. aller Reussen in Petersburg abspielen lassen wollte, würde in demselben Augenblick in Odessa geschmeckt werden können. Wollte man eine mehrfache Kette ziehen, und zugleich eine correspondirende Anzahl Schmecker am andern Ende aufstellen, wozu man auch blinde Invaliden brauchen könnte, die nur

jedesmahl, wo Ihnen zu schmecken gegeben wird, die Hand in die Höhe zu heben hätten, während ein Secretär die aufgehobenen Hände protocollirte, so würde selbst nach dieser Methode sehr schnell telegraphirt werden können.

Stets mit bekannten Gesinnungen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 13. September 1835.

N° 492. Schumacher an Gauss. [275

Da Sie noch nicht meine Bitte mir abschlagen, mein theuerster Freund, so darf ich noch hoffen. Dass der 11. October Ihnen ein Tag der Trauer sei, habe ich nicht gewusst, wie Sie gewiss ohne meine Versicherung glauben werden.

Ich bin hier in keinem Clubb oder Lesecirkel, und habe deswegen auch Ihre Ephemeride nicht gesehen, ebensowenig wie die Augsburger Zeitung. Von dem Inserate, dessen Sie erwähnen, weiss ich nichts. Es ist also von Cotta gemacht, der selbst zusehen mag, wie er Oltmanns von den Todten erwecke. Uebrigens gefällt mir die ganze Sache nicht, und ich will ihn ersuchen mir künftig, wenn er Inserate machen will, diese vorher zu zeigen. Ist auch noch mehr dummes Zeug darin?

Nach Ihrer Beschreibung fühle ich keinen sonderlichen Appetit zu Ihrem magnetischen Gerichte. Wenigstens, so scheint es, muss man in dem Genusse mässig seyn.

Es zeigt sich hierbei welch' ein feiner Sinn der Geschmack ist, da die Leitung durch die Hände kaum merklich war. Ich glaube der Geruch ist fast ebenso empfindlich; ich sehe aber kein Mittel ihn hiebei eintreten zu lassen.

Wir haben hier zuletzt den Cometen am 14. beobachtet. Die Ein- und Austritte waren aber wegen Mondschein und

Dünsten mehr zu errathen als zu beobachten. Die Beobachtung kann also nicht auf Genauigkeit Anspruch machen.

		AR	δ
September 14.	13^h 58′ A. m. Zt.	91° 5′ 5″	+ 27° 48′ 43″

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher

Altona, 1835. September 18.

Nº 493. Schumacher an Gauss. [276

Ich muss, mein theuerster Freund, Ihre Güte in Anspruch nehmen. Beifolgender Aufsatz ist mir von einem Herrn Adolf Grabowski in Dresden gesandt. Er nennt es eine rigoröse Auflösung, und wünscht ihre Bekanntmachung, weil, wie er sagt, sie Veranlassung zu einer besseren Theorie geben könnte.

Etwas verdächtig scheint es mir, dass er selbst seine Formeln nicht bis zur Anwendbarkeit entwickelt hat. Mir scheint dies sei etwas, was ich, wenn ich des Erfolgs gewiss wäre, Niemanden überlassen möchte.

Sie werden auf den ersten Blick sehen, was an der Arbeit ist, und es ist deswegen, dass ich im Zutrauen auf Ihre Freundschaft, Sie um Ihr Urtheil bitte. Eigentlich hätte er selbst es Ihnen eher wie mir senden sollen, aber vielleicht hat er das schon gethan, und das Manuscript kommt wieder, wie Abu Casems Pantoffel, zu Ihnen zurück.

Bitte auch Altona nicht zu vergessen.

Ihr

H. C. Schumacher.

September 23.

Die hiebei zurückgehende Abhandlung, mein theuerster Freund, gehört ihrer Tendenz nach zu der mathematischen Luxus- oder Putz-Rubrik der jeux d'esprit, wo man nemlich nur darauf ausgeht nachzuweisen, dass wo mehrere unbekannte Grössen unter einander verknüpft in Gleichungen vorkommen, es wenigstens möglich ist eine Gleichung, die nur Eine Unbekannte enthält, darzustellen. Bei dergleichen und ähnlichen Bemühungen, die nur gleichsam zur Ehre der Wissenschaft angestellt werden, kommt es schlechterdings **nur** auf die Einsicht in diese Möglichkeit an, und keiner denkt daran oder meint, dass davon irgend ein Gebrauch gemacht werden soll, so wie namentlich in dem Gegenwärtigen Fall Herr Grabowsky diejenigen nur zum Besten haben würde, denen er weiss machen wollte, dass davon irgend ein praktischer Nutzen gezogen werden könne oder solle. Das wäre ungefähr, als wenn man demjenigen, der in Bremen aus der Altstadt in die Neustadt will, einzureden suchte, er handle besser und brauche sich keiner Brücke anzuvertrauen, wenn er am rechten Weserufer in die Höhe bis zur ersten Quelle hinauf, und dann am linken wieder hinunter ginge, resp. unter ähnlicher Umgehung der in die Weser fallenden Aller &c.

Ich meines Theils verachte solche jeux d'esprit durchaus nicht, sondern weiss sie gleichsam als einen mathematischen Confect zu schätzen, ja sehr zu goutiren, sobald sich eine besondere Eleganz, Adäquatheit und Scharfsinn dabei offenbaren. Ich kann aber nicht gerade sagen, dass sich diese Qualitäten sonderlich bei dem Exercice des Herrn Grabowsky finden. Besonders bei seiner ersten Aufgabe (4 Beobachtungen) ist von vorn her gegen die erste Forderung für derartige Uebungen gefehlt, dass nemlich die gegebenen Stücke nicht mehr enthalten dürfen als nöthig ist. Allein wenn man, wie Herr Grabowsky dabei thut, die Constante μ dabei als unbekannt betrachtet, so wären nicht 4 sondern nur $3\frac{1}{2}$ Beobachtungen erforderlich. Bei seiner zweiten Aufgabe fällt dieser Vorwurf weg, und ich habe daher gerade nichts dagegen, wenn jemand diese ein artiges Spielwerk nennen will, wobei ich aber bevorworten muss, dass

es mich nicht so viel angesprochen hat, um mich zu entschliessen es Zeile für Zeile zu lesen, und ich also auch nicht gut dafür stehe, ob die Durchführung im Einzelnen fehlerfrei ist.

Ich wiederhohle noch einmahl, dass von irgend einem praktischen Nutzen dabei gar keine Rede sein kann, und zweifle auch kaum, dass Herr Grabowsky in Ernst an einen solchen gar nicht gedacht haben kann, und dass die Ausdrücke, die so etwas andeuten, nur eine Art unziemlicher Mocquerie enthalten: sollte dies aber nicht der Fall sein, so würde folgen, dass Herr Grabowsky von der Praxis wirklicher Rechnungen keinen Buchstaben versteht.

Den Cometen habe ich nach dem Mondschein zum ersten Mahl wieder beobachtet:

1835. Sept. 21. $11^h 25' 26''$ M. Z. Abw. = $30^\circ 33' 5''6$
11 29 25 G.-A. = $93^\circ 33' 20''0$

ohne noch bei der Reduction auf die Refraction Rücksicht zu nehmen.

Unter herzlichen Grüssen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 27. September 1835.

Nº 495. Schumacher an Gauss. [277

Meinen besten Dank, mein theuerster Freund, für Ihren Brief. Nur eines habe ich nicht daraus ersehen können, nemlich ob ich den Aufsatz des Herrn Grabowski einrücken soll, oder ob ich es unter Beifügung Ihrer Bemerkungen (die ich, wenn Sie es wünschen, unter meinem eigenen Namen beifügen kann) ablehnen soll. Ich erbitte mir darüber Ihre Befehle.

Gestern ist endlich wieder eine Kiste aus England angekommen, die mancherlei für Sie enthält, welches Ihnen schleunigst befördert werden soll. Es ist auch ein dickes Werk von Baily dabei über Flamsteed, von dem er Manuscript aufgefunden

hat, ich weiss in diesem Augenblick nicht, da Alles schon bei Nehus ist, ob für Sie, für die Sternwarte, oder die Bibliothek bestimmt. Es ist allerdings sehr interessant, so weit ich es bisher gelesen habe, aber es hat mir doch ein unangenehmes Gefühl bei der Durchsicht gemacht, da Newton darin als Mensch in einem sehr unvortheilhaften Lichte erscheint. Indessen könnte es wohl seyn, dass die eigentliche Schuld auf Halley fiele, und dass Newton ihm vertrauend, und ohne sich um die Welt bekümmernd, in seiner eigenen Ideenwelt lebend, durch ihn zu Schritten verleitet sey, die er nie gethan haben würde, wenn er sie, als das was sie sind, erkannt hätte. Einen Mann wie Newton sich nicht rechtlich denken zu müssen, ist sehr hart.

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. October 5.

№ 496. Gauss an Schumacher. [219

Dass ich über die Frage, ob Grabowski's Abhandlung gedruckt werden soll oder nicht, mich nicht besonders erklärt habe, rechtfertigt sich damit, dass diese Frage ausser meiner Competenz liegt. Wie ich darüber in wissenschaftlicher Beziehung urtheile, habe ich Ihnen nicht verschwiegen; ob nun aber die Abhandlung sich für Ihre Zeitschrift eigne, darüber haben Sie den bessern Tact als ich, und allein die Wege in Ihrer Hand. Mir scheint, dass Einerseits Niemand Ihnen gerade einen Vorwurf machen wird, wenn Sie sie aufnehmen, da sie doch ganz gute mathematische Kenntnisse zeigt; wenn vielleicht ein oder der andere Leser zu dem Irrthum verleitet werden sollte, als ob darin ein Goldbarren für die Planeten-Bahnrechner läge, so ist ein solcher Irrthum wohl ziemlich unschädlich; denn diejenigen, die wirklich rechnen, finden doch leicht selbst, was zu ihrem Frieden dient. Wollen Sie aber den Druck ablehnen, so wird der Verfasser sich mit einer höflichen Er-

klärung, dass für den Inhalt, mehr für ein rein mathematisches Journal passend, in Ihrer Zeitschrift jetzt kein Platz sei, auch beruhigen müssen.

Für die Zufertigung des Bücherballens, der vor einer Stunde angekommen, danke ich ergebenst. Das dicke Buch über Flamsteed wird mir in den Winterabenden Unterhaltung geben; vielleicht findet sich auch ein fingerfertiger Recensent, der durch einen kürzern Auszug die Uebersicht erleichtert. Es würde jedenfalls gut sein, wenn wir nicht bloss einseitige Berichte, worin wohl manches gefärbt erscheint, sondern auch z. B. Briefwechsel zwischen Newton und Halley hätten. Inzwischen mag es wohl sein, dass auch Newton seine menschlichen Schwächen hatte, und in seiner zweiten Lebenshälfte (wo er überhaupt wol wenig für Wissenschaft gethan) nicht mehr wie ein reiner Geist hoch über dem menschlichen und kleinstädtischen Treiben schwebte.

In der Hamburger Zeitung fand ich neulich Cotta's Ankündigung (mit Oltmann's &c.) wiederhohlt. In dem Messcatalog finde ich das Jahrbuch unter den herausgekommenen Werken aufgeführt; in den hiesigen Buchhandlungen habe ich aber dieser Tage vergeblich danach gefragt.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 10. October 1835.

Nº 497. Schumacher an Gauss. [278

Ich danke Ihnen, mein theuerster Freund, für Ihre Belehrungen über Grabowski. Ich werde Ihnen zufolge ihm antworten, dass ich es vorzöge, sein Memoire liegen zu lassen, bis er die Endgleichungen entwickelt, und ein numerisches Beispiel seiner Methode gegeben habe, um sie so am besten mit andern Methoden vergleichen zu können. Die beste Probe ist hier Rechnen, so wie nach der bekannten englischen Maxime, „the best proof of a pudding, is eating.“

Das dicke Buch über Flamsteed habe ich durchlaufen, und

glaube jetzt eine Uebersicht zu haben. Von eigentlicher Unredlichkeit kann ich nichts finden, wenn nicht Baily das dahin rechnet, dass Newton ihm versiegelt anvertraute Beobachtungen, die er Niemanden zu communiciren versprach, nach Jahren, wo die Streitigkeiten über den Druck entstanden, Halley'n gegeben hat. Dies ist allerdings nicht zu entschuldigen, wenn er sich seines Versprechens erinnert hat. Es wäre aber auch möglich, dass er es vergessen hatte, und dann gewinnt die Sache ein viel milderes Ansehen. Flamsteed hatte ihn durch Mistrauen und Verdacht gereitzt, und that ihm ein paarmal das evidenteste Unrecht. Z. B. bei dem Ausdrucke disputavit in Bezug auf die Identität zweier Cometen, wo Newton offenbar nichts sagen will, als dass Flamsteed für die Meinung, dass sie identisch seyen (was sie auch waren) gestritten habe. Newton hat auf Halley ein zu grosses Zutrauen gesetzt, und den Druck der Beobachtungen nach dessen Rath einrichten wollen, ohne Flamsteed, der sich ihm verhasst gemacht hatte, zu hören. Merkwürdig ist, dass in dem ganzen dicken Buche nichts vorkommt, was auf die vermeinte Geisteskrankheit von Newton deute, obgleich Flamsteed, wenn er etwas davon gewusst hätte, und wissen musste er es doch, gewiss ihrer erwähnt hätte. Die ganze Geschichte also, so wie Biot sie darstellt, und wie sie auch in Huygens Briefwechsel angedeutet wird, möchte also wohl etwas apocryph seyn, und theils aus Newton's Unthätigkeit in seinen spätern Jahren, theils aus einem Anfalle von Hypochondrie entstanden seyn, den er etwa gehabt hat.

Ich habe mich Ihrer mir gütigst mitgetheilten Cometenbeobachtung noch nicht zu bedienen gewagt, weil ich nicht weiss, ob Sie sie ohne Correction wegen Refraction bekannt gemacht haben wollen. Melden Sie mir nichts darüber, so kommt sie in das nächste Stück der Astronomischen Nachrichten.

Mit den herzlichsten Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. October 17.

№ 498. Schumacher an Gauss. [279

Ich habe das Jahrbuch, mein verehrter und theuerster Freund, bis p. 112 von Cotta erhalten, aber verkehrterweise nicht das Manuscript. Dennoch habe ich in den andern Aufsätzen sinnentstellende Druckfehler bemerkt, und sende Ihnen den Ihrigen zur gütigen Durchsicht, die Sie wohl ohne Manuscript machen können, weil Sie wissen, was Sie haben sagen wollen. Senden Sie gefälligst die Verbesserungen, um Zeit zu ersparen, unmittelbar an Cotta.

Sind Sie mit Encke's Aufsatz in dem Jahrbuche für 1837, über die Berechnung der speciellen Störungen zufrieden, der Ihre Theorie enthält?

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. October 20.

№ 499. Schumacher an Gauss. [280

Ob die Verbesserungen noch im Text angebracht werden können, weiss ich nicht. Fast möchte ich es aber aus einem Briefe der Druckerei schliessen.

Meine Reise nach Bremen zu Olbers Geburtstag, habe ich wegen Unpässlichkeit, und weil bei diesem Zustande mir das Wetter zu schlecht war, nicht machen können. Von Olbers habe ich aber noch vor 14 Tagen einen Brief erhalten, nach dem er sich wohl befinden muss.

Meinen besten Dank für Ihren Glückwunsch.*) Dieser Orden hat mir ebensoviel Vergnügen gemacht, als der Russische wenig, da ich höre, dass er in Russland ziemlich geringe betrachtet wird, und doch die Absicht des Gebers bei solchen Dingen das Einzige ist, was in Betracht kommt. Mein Observator Petersen hat bei derselben Gelegenheit einen Brillantring

*) Der Brief, welcher diesen Glückwunsch enthält, fehlt.

bekommen, den er zu 850 $ verkauft hat. Ich hätte gern mit ihm getauscht.

Diesmal, mein theuerster Freund, ist Ihre Conjectur zum erstenmale nicht richtig. Die Stelle kommt im ersten Briefe des zweiten Buches vor, und ich habe nichts darin geändert als piemus, wofür Horaz piabant hat.

Horaz spricht von den alten Landbauern, die nach vollendeter Arbeit und eingebrachtem Getreide sich auch gütlich thaten, und dabei, der Erde für das Getreide, dem Silvan für den ihren Heerden verliehenen Schutz, und ihrem Genius, weil sie einmal recht lustig seyn wollten, aus gleich anzuführendem Grunde ein Opfer brachten Nach den Begriffen der Römer hatte nemlich jeder Mensch einen Schutzgeist, dessen Existenz mit dem Leben der Person bedingt war, und der eine Art von Monitor war, und so für das Wohl seines Schützlings wachte, dass er ihm niemals sagte, was er thun sollte, aber doch bei allen Dingen, die er lassen sollte, eine innere dunkle Abmahnung gab. Dasselbe sagte, wie Sie sich erinnern werden, Socrates von seinem Genius. Man könnte vielleicht diesen Genius der Alten recht passend durch das personificirte Gewissen beschreiben.

Nach den Begriffen der Griechen und Römer durfte der Mensch sich auch nie rücksichtslos, und gleichsam als ob es etwas ihm zukommendes wäre, seiner Freude überlassen, sondern musste ein bescheidenes Maass halten, und die Güte der Götter, denn von denen kam alles Gute, als ein unverdientes Geschenk ansehen, wenn nicht die Nemesis ihn nachher unsanft eines Besseren belehren sollte. Der Genius dieser Landleute wird hier nun als besorgt angenommen, dass sie bei ihrem jährlichen Feste das Maass wohl überschreiten könnten, und erinnert sie deswegen an die Nichtigkeit jeder Freude bei der Kürze des Lebens, die ihm um so mehr immer vorschwebt, weil seine Existenz mit dem Leben des Schützlings aufhört. Dies hat Horaz durch memor ausgedrückt. Um ihn zu versöhnen, und zu zeigen, dass sie seine Ermahnung nicht überhört hätten, opferten sie ihm Blumen, und Wein, und überliessen sich dann, nachdem sie ihre Sache mit den höhern Mächten als abgemacht betrachteten, sorglos ihrer rohen Freude. Sie erkannten dadurch an, dass dieser frohe Tag ein Göttergeschenk, sei, und glaubten

nach dieser Anerkennung die Sache mit dem rechten Maasse nicht eben so genau nehmen zu dürfen.

Genius memor muss also hier stehen, weil der Genius sie an das was ihm vorschwebte erinnerte. Würde memores stehen, was übrigens auch nirgends vorkommt, so würde es heissen, die Landleute hätten, weil ihnen die Kürze des Lebens eingefallen sey, dem Genius geopfert, um ein längeres Leben zu erhalten, was gar nicht vom Genius abhing, der vom Schicksal bestimmt war mit seinem Schützling zu sterben.

Man würde am besten übersetzen

> und versöhnten mit Blumen und Wein ihren Genius, der des kurzen Lebens eingedenk, sie zum Maass ermahnte.

Um Ihnen nicht die Mühe zu machen, sie aufzusuchen, schreibe ich Ihnen die ganze schöne Stelle ab.

> Agricolae prisci, fortes parvoque beati,
> Condita post frumenta, levantes tempore festo,
> Corpus, et ipsum animum, spe finis, dura ferentem,
> Cum sociis operum, pueris et conjuge fida,
> Tellurem porco, Silvanum lacte piabant,
> Floribus et vino Genium memorem breuis aevi.

Da es in meiner Uebersetzung nicht möglich war, uns so fremde Begriffe in einem Verse deutlich zu machen, habe ich den Genius ausgelassen, der erinnerte, und nur die Erinnerung selbst gesetzt. In der That ist in allen Liedern Schmidt's die Idee des Vergänglichen mit jedem Ausdrucke der Freude gepaart.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. November 3.

Nº 500. **Gauss an Schumacher.** **[220**

Zuvörderst, mein theuerster Freund, meinen gehorsamsten Dank für die gefällige Zusendung Ihres Jahrbuchs.

Dann hohle ich auch noch meinen schuldigen Dank nach für die gütige Belehrung über die Stelle des Horaz. Hätte ich diese vorher im Zusammenhange und die zum Grunde liegende Vorstellung vom Genius gekannt, so würde ich auf meine Conjectur nicht verfallen sein. In jener doppelten Unkenntniss hatte ich mir den Sinn Ihres Motto etwa so gedacht: „Da das Leben „so kurz ist, so lasset uns das Schöne und Gute, was es dar„bietet, doch mit frommer Bescheidenheit, geniessen." — In einem meiner Exemplare wird das memorem erklärt durch qui memores facit, welche Bedeutung auch sonst wohl zuweilen vorkommt, was aber nach Ihrer Erklärung kaum nöthig ist, insofern der Genius auch aus eignem Interesse zu einer Verkürzung des Lebens durch ausschweifenden Genuss sauer sieht. Etwas plastischer hätte es aber wohl, wenn die Vorstellung, dass jeder seinen besondern Genius habe, recht lebendig war, noch heissen können

piabant
floribus et vino genios memores breuis aevi.

Was mir selbst aber doch nicht recht klingen will, vielleicht eben weil mir jene Vorstellung bisher fremd gewesen war.

Meine Inductionsrolle habe ich seit einem Monat nochmals verstärken und die Anzahl der Drahtumwindungen auf beinahe 7000 bringen lassen. Die electro-magnetischen Wirkungen sind dadurch pro rata, gerade wie ich vorausgesehen, vergrössert: aber die physiologischen noch mehr, als ich erwartet hatte; es können nun ganz heftige durch den ganzen Körper gehende Erschütterungen damit hervorgebracht werden. Auch ist es mir seit kurzem gelungen, Funken damit hervorzubringen, wobei ich die merkwürdige, dass die Funken eine verschiedene Farbe haben, je nachdem der positive oder der negative Strom von einer Spitze zu einer Fläche überschlägt; im ersten Fall sind sie gelb oder gelbgrün, im zweiten violet; dieser Erfolg bleibt nie aus bei hunderten von Versuchen, die ich schon gemacht habe. Ein Paarmahl wurde durch den Funken die Spitze der Nadel abgeschmolzen.

Im letzten magnetischen Termin $\frac{28.\ 29.}{11}$ sind zwar keine sehr grosse Bewegungen vorgekommen, aber dagegen eine so

schöne Uebereinstimmung in den kleinen, mit andern Orten, wie noch nie zuvor. Namentlich bei den Beobachtungen von Marburg und München. Auch aus Haag zum erstenmahl, die zwar noch viel zu wünschen übrig lassen, aber doch recht gut harmoniren. Die Beobachtungen aus Palermo sind, wie ich schon avisirt bin, unterwegs, und so werden auch wohl die Leipziger nächstens eintreffen. Aus Copenhagen habe ich lange nichts erhalten. Ich werde wahrscheinlich die Beobachtungen dieses Termins lithographiren lassen. Für Airy habe ich zu künftigem Gebrauch in Greenwich einen Apparat bei Meierstein bestellen müssen. Svanberg muss erst noch einige Baulichkeiten vorbereiten.

Mit dem Bleistifthalter, den ich als ein werthes Geschenk von Ihnen bewahre, habe ich in den $\frac{7}{4}$ Jahren viele Tausend Zifern geschrieben, bin nun aber bis auf ein kleines hier beigelegtes Stück mit dem Graphit zu Ende. Ich habe hier in allen Läden, worin englische kurze Waaren feil sind, nachgefragt, kann aber keine oder doch keine brauchbare Stücke erhalten, da alle, die ich hier finde, viel zu dick sind. Sollten Sie ohne zu viele Mühe mir nach der Probe einigen neuen Vorrath verschaffen können, so werden Sie mich verpflichten, und bitte mir die Auslage zu bemerken.

Sollte Herr von Humboldt bei seiner Rückreise nach Berlin wieder über Altona kommen, so bitte ich ihn bestens zu grüssen.

Unter herzlichen Wünschen für ein Ihnen recht glückliches Jahr.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 28. November 1835.

№ 501. Schumacher an Gauss. [281

Ein fröhliches und gesundes, und glückliches Neuesjahr! mein theuerster Freund, und Alles was ich Ihnen aus treuem Herzen wünschen kann.

Mein Ihnen übersandtes Jahrbuch werden Sie erhalten haben.

Es ist leider durch Cotta's Sorglosigkeit, der mir, gegen mein ausdrückliches Verlangen, die Bogen erst nach dem Abdrucke übersandte, sehr durch Druckfehler entstellt. Wir beiden haben noch abzurechnen, und ich bitte herzlich mir ein Ihrer Mühe angemessenes Honorar aufzugeben, da ein solches Meisterwerk wie Ihr Aufsatz nicht im Verhältniss der Seiten, welche es einnimmt, honorirt werden kann.

Mein Schwager v. Schoon sagte mir vor etwa 3 Wochen er habe in einer Hamburger Zeitung gelesen, ich sei zum corresp. Mitgliede Ihrer Gesellschaft ernannt. Ist das wahr, so habe ich Ihnen meinen Dank abzustatten. Es müsste aber im Correspondenten gestanden haben, den ich nicht lese (ich beschränke meine politische Lecture auf die Börsenhalle), und er hat mir das Blatt nicht schaffen können, welches er in seiner Restauration liest. Ich kann es ebensowenig verificiren, da ich in keinem Clubb bin, und nie ein Caffehaus betrete. Es bleibt mir also nichts übrig, als bei Ihnen vorzufragen.

Lübsen quält mich sehr mit seiner Parallelentheorie (wahrscheinlich tritt die Nemesis hier ein, um mir meine eigenen Versuche zu vergelten). Ich lege Ihnen seinen Beweis bei. Ich habe ihm vergebens bemerkt, dass das Schreiben der Linien besser am Parallellineal, als in der Theorie auszuführen sei; er bleibt doch bei seiner Ueberzeugung den geometrischen Beweis gefunden zu haben. Vielleicht wäre es gut, da er sonst doch ein gescheuter und bescheidener Mann ist, wenn Sie ihn mit ein paar Worten aus dem Irrthum rissen. Es muss wohl daran liegen, dass ich ihm seinen Irrthum nicht so deutlich vorstellen kann, wie ich ihn selbst erkenne.

Ist es möglich, mein theuerster Freund, so kommen Sie im nächsten Jahre hieher. Was in meiner Macht steht, Ihnen Ihren Aufenthalt angenehm zu machen, wird gewiss nicht fehlen. Sie würden mich sehr glücklich machen, und für Sie ist gewiss Ortsveränderung und gänzliches Herausreissen für einige Zeit aus Ihren Göttinger Umgebungen heilsam. Sie haben dort zu viel trübe Stunden gehabt.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1835. December 31.

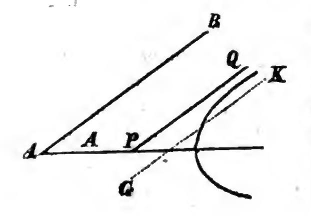
№ 502. Gauss an Schumacher. [221

Unsre letzten Briefe, mein theuerster Freund, haben sich wie es scheint gekreuzt. Ich eile, auf den Ihrigen sogleich ein Paar Worte zu antworten.

Ihr Herr Schwager hat Sie insofern unrichtig berichtet, als nicht bloss nach der Wirklichkeit, sondern auch den Angaben der öffentlichen Blätter, Sie nicht zum Correspondenten, sondern zum auswärtigen Mitgliede unsrer Societät ernannt sind. Ich habe dazu nur die Versicherung beizufügen, dass ich die erste schickliche Gelegenheit, die sich dazu seit einer Reihe von Jahren dargeboten hat, sogleich ergriffen habe, Sie vorzuschlagen. Dass Sie davon noch kein officielles Document erhalten haben, kann ich nur auf zwei Arten erklären.

1) Die Ernennungen waren schon im November gemacht, aber erst in der Sitzung vom 7. December proclamirt, und erst in der letzten Woche der gelehrten Anzeigen von 1835 publicirt. Vielleicht hat der Secretär, O. M. R. Blumenbach, geglaubt, dass die Ausfertigung und Absendung der Diplome eben so lange anstehen könne. Das frühere Bekanntwerden (NB. bloss der neuernannten Mitglieder, nicht der Correspondenten) durch die Zeitungen ist als etwas contra ordinem zu betrachten, und muss in die Hannover'sche Zeitung vom Ministerium aus gekommen sein, welches letztere alle Ernennungen zu auswärtigen **Mitgliedern** erst zu bestätigen hat.

Oder 2) es ist bloss Vergesslichkeit von Blumenbach, der im 84. Jahre steht.



Die Pointe des Fehlers von Herrn Lübsen besteht darin, dass Euklid's Geometrie falsch sein kann, ohne dass es in seiner Construction bei der parallelen Fortbewegung von GK nach AB einen letzten Punkt N in ED zu geben braucht, der beiden gemein ist,

eben so wenig wie es in der Hyperbel einen solchen letzten Punkt giebt, den sie mit GK gemein hat, wenn GK und AB beide mit der zwischen ihnen liegenden Asymtote parallel sind.

Ich mache mir viel Hoffnung, Sie im Laufe des angetretenen Jahres in Altona zu sehen, wo ich seit 8½ Jahren nicht gewesen. Im 59. Jahre ist man freilich nur in günstiger Jahreszeit zum Reisen fähig, wenn man nicht Humboldt ist, an den ich Ihnen, wenn er durch Altona kommt, einen Gruss bereits aufgetragen habe.

Dass, da Cotta die Mitarbeiter an dem Jahrbuch gar nicht honorirt, ich von Ihnen ein ausserordentliches Honorar annehmen würde, können Sie doch im Ernst nicht für möglich gehalten haben.

Sehr eilig.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

1836. Januar 2.

№ 503. Schumacher an Gauss. [282

Ich danke Ihnen herzlich, mein theuerster Freund, für die Auszeichnung, welche Ihre Güte mir bei Ihrer Societät verschafft hat. Officielles habe ich noch bis auf diesen Augenblick nichts, welches sich aus den von Ihnen angeführten Umständen erklären lässt.

Der Vorschlag wegen des Honorars ist würklich mein Ernst, und ich glaube Sie werden mir, wenn Sie es genau überlegen, selbst Recht geben. Cotta giebt mir für das Manuscript des Jahrganges 40 Carolinen (440 fl. im 24 fl. Fusse). Das ist unser Contract, wobei es mir überlassen ist, wie ich den Jahrgang ausfülle. Wenn Sie nun die Güte haben mir einen Beitrag zu geben, der mehr als der ganze Jahrgang zusammen werth ist, so darf ich doch wohl fragen, wie viel mehr als den der Seitenzahl proportionalen Theil des Honorars Sie sich begnügen wollen zu nehmen? Der der Seitenzahl proportionale Theil des Honorars ist doch gewiss das Minimum. Sie werden mir nicht zumuthen, für das was meine Freunde für mich thun Bezahlung

anzunehmen. Wenn Sie also gar keine Rücksicht auf die Vortreflichkeit Ihres Aufsatzes nehmen wollen, so dürfen Sie es mir doch nicht abschlagen, dafür das kleine Honorar von $\frac{47}{250}\cdot 440$ fl. = 82 fl. 43 Xr. (Vorrede und Druckfehler sind natürlich von der Seitenzahl abgerechnet) anzunehmen, weil es Geld ist, welches ich nicht für mich, sondern für Sie erhoben habe. Ich meine hier Recht zu haben, und Sie werden es mir nicht verübeln, wenn ich strenge darauf bestehe, weil die Fälle, wo man gegen Sie Recht hat, sehr selten sind.

Ich kann Ihnen nicht sagen, wie sehr mich die Aussicht, Sie möglicherweise in diesem Jahre hier zu sehen erfreut. Kommen Sie ja, mein theuerster Freund, so dringend und herzlich als ich es nur kann, bitte ich Sie darum. Nennen Sie mir aber gütigst, sobald Sie es bestimmen können, die Zeit, in der ich Sie erwarten darf, damit ich für diese glücklichen Tage alles Störende entfernen kann.

Sollte der 15. Mai in die Zeit Ihres Hierseyns fallen, so können wir, wenn Sie Lust dazu haben, in einem Tage nach Schleswig fahren (Breite 54°31½′, Länge 28′56″ von Paris), wo Sie die Sonnenfinsterniss nach flüchtiger Rechnung ringförmig beobachten können.

Das Stückchen Reissbley war, wie es hier ankam, mit dem Glase zerdrückt und in Staub verwandelt. Haben Sie nur die Güte mir zu melden, ob auf der Silberspitze der Buchstabe M (middle) oder H (hard) eingeschlagen ist, so kann ich Ihnen augenblicklich das zu Ihrer Röhre passende Reissblei senden, welches für jede dieser Sorten immer von derselben Dicke ist. Bestimmen Sie auch gefälligst die Quantität. Die Stücke werden nach Dutzenden verkauft.

. . . .

Ich kann nicht umhin, Ihnen eine Stelle aus einem Briefe von Bessel vom 29. December abzuschreiben, natürlich mit der Bitte, dass Sie es nicht weiter mittheilen.

> „Ich muss Ihnen doch ein Curiosum mittheilen. Struve hat . . . ., dass er eine centrale Bedeckung eines Sterns durch den Kometen gesehen habe. Ich habe eine nicht centrale, bei welcher der Komet in 6″,66 Entfernung, bei einem

Stern 10 Gr. am 29. September vorbeiging, beobachtet. Jetzt schreibt mir Struve selbst von seiner . . . Beobachtung; der Komet sey nicht 1″ weit von dem Stern vorbeigegangen. Das ist nun alles gut und man muss es auf Glauben annehmen; — aber — . . . . . . — das war auch am 29. September, und hundert gegen eins! Wir haben denselben Stern beobachtet. . . .

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .“

Ich habe Besseln geantwortet, wenn in der Nähe kein anderer Stern ist, den er benutzen kann, so wird es entweder ein Stern sein, den man nur durch den Dorpat'schen Riesen-Refractor sehen kann, oder auch der beobachtete Stern ist jetzt verschwunden, ...
. . . .
. . . . Wer weiss ob es nicht sogar ein neuer bisher noch von Niemanden gesehener Planet ist?

Mit herzlichen Grüssen

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1836. Januar 7.

So eben lese ich in der Börsenhalle, dass Herr v. H. am Neujahrstage in Frankfurt a./M. gewesen ist. Sie werden ihn also, mein theuerster Freund, wenn überhaupt einer von uns ihn sieht, am ersten sehen, und ich bitte Sie ihn vielmals von mir zu grüssen. Er ist, bei allen Hofzerstreuungen, die er hat, würklich ein nobles Gemüth, wenn ich diesen Ausdruck brauchen darf, und ein Mann, den ich aufrichtig verehre.

Nº 504. Gauss an Schumacher. [222

Ich danke Ihnen, mein theuerster Freund, für Ihre gütige Bereitwilligkeit, mich mit neuen Graphitspitzen zu versorgen. Der Buchstab auf dem Halter ist etwas undeutlich, und könnte, wenn die Wahl nicht zwischen M und H, sondern zwischen M und einem andern Buchstaben des Alphabeths wäre, nur für M angesprochen werden, inzwischen sieht er doch einem H wenigstens viel ähnlicher, als einem M. Mit einer Spitze reiche ich etwa ein Vierteljahr aus; zwei Dutzend würden mich also auf 6 Jahre versehen, was, wenn man bald 59 zählt, eine grosse Zahl ist.

Es will mir nun unbillig erscheinen, wenn das kleine Honorar, welches Cotta für die Herausgabe des Jahrbuchs zahlt, noch geschmälert und verkümmert werden soll; auf keinen Fall kann aber ein anderer Maassstab zulässig sein, als die Proportion zu dem was von mir darin ist nach der Seitenzahl.

Aus dem reichen Gebiet des Electromagnetismus habe ich seit Anfang dieses Jahrs noch eine schöne Provinz unsern Apparaten unterworfen, nemlich die Thermogalvanische Erregung. Vermittelst einer besondern einfachen Vorrichtung bringe ich auch diese Ströme in solcher Stärke hervor, dass von der Sternwarte aus, eine 24pfündige Nadel im physikalischen Cabinet in grosse Bewegung gesetzt wird. Ich denke, dies wird ein höchst wichtiges Mittel sein, um in der physikalischen Theorie der Wärme die interessantesten und feinsten Experimente zu machen. — Einige andere damit verwandte Versuche, habe ich mir auf die nächste Zeit vorgesetzt.

Die merkwürdige Beobachtung von Bessel, dass die angeblich centrale Bedeckung eines Sterns vom Cometen nicht central gewesen ist, sollte doch dem Publicum nicht vorenthalten werden. Vermuthlich ist es mit allen andern angeblich centralen Bedeckungen eben so gewesen. Ich meines Theils halte es immer für wahrscheinlich, dass die Cometen einen festen Kern haben, ohne welchen ich mir das Zusammenbleiben einer bloss expansibeln Dunstmasse nicht recht denken kann. Ein solcher Kern, der wenn er nur 1″ gross erscheint, uns ganz unsichtbar bleiben mag, wenn seine Oberfläche das Licht nicht stark re-

flectirt, würde noch immer gross genug sein, um beim Anprallen an die Erde, dieser, oder deren Bewohnern das Garaus machen zu können; zumahl, wenn die feste Rinde der Erde nur dünn, und darunter eine Hölle von geschmolzenen Massen ist, würde das Durchschlagen der Rinde und hinterher ein Chaos unvermeidlich sein. Wir beide werden es aber nicht erleben.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 17. Januar 1836.

№ 505. Schumacher an Gauss. [283

Mein theuerster Freund!

Ich bin, ohne bettlägerig zu seyn, in diesem Augenblicke recht leidend. Beängstigungen und Beklemmungen peinigen mich Tag und einen grossen Theil der Nacht. Schwerlich kann es etwas quälenderes geben.

Ebendeswegen werde ich kaum selbst Ihnen das Reissblei besorgen können, will aber Nehus morgen den Auftrag geben.

Vielleicht liegt es in meinem kranken Zustande, dass ich nicht deutlich verstehe, was Sie über das Honorar beschlossen haben. Am besten ist es wohl, wir setzen die Sache aus, bis wir uns sehen, und ich es mündlich, mein theuerster Freund, von Ihnen erfahren kann.

Bessel hat mir einen Aufsatz über die physische Beschaffenheit des Kometen geschickt, der jetzt gedruckt wird. Darin kommt seine Beobachtung vom 29. September detaillirt vor, aber ohne Struvens zu erwähnen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1836. Januar 20.

Nº 506. Schumacher an Gauss. [284

Ich sende Ihnen hier, mein theuerster Freund, eine Brochure, die Sie vielleicht interessiren wird. Ich habe in dieser Zeit schwere Tage gehabt, und bin noch nicht ganz durch. Unterleibsbeschwerden, die ich früher niemals gekannt habe, sind würklich eine schlimme Krankheit. Sie greifen den Geist unmittelbar an, und die Beklemmungen und Beängstigungen, die ich ausgestanden habe, und jetzt noch, Gottlob seltener! — ausstehe, wird der nicht begreifen, der sie nicht gehabt hat.

Von Herzen Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1836. Februar 3.

Sie können die Brochure gern behalten, bis sich eine Gelegenheit findet sie zurückzusenden, und diese abwarten.

Nº 507. Schumacher an Gauss. [285

Mein theuerster Freund!

Ich hoffe Ihren letzten Brief nicht so deuten zu müssen, dass mit der vereitelten Hoffnung auf den Ostertermin nicht die Hoffnung für das ganze Jahr abgeschnitten ist. Dass Sie nicht gerne im Sommer reisen, weiss ich, aber der Herbst ist hier gewöhnlich so schön, dass ich herzlich für die Michaelisferien zu bitten wage.

Ihre Betrachtungen über Newton's und Flamsteed's Zerwürfniss sind so treffend, und schön, dass ich um die Erlaubniss bitte, sie in die Astronomischen Nachrichten aufnehmen zu dürfen, damit sie mehreren bekannt werden. Ich glaube nicht, dass irgend eine Parthei gegen dies Urtheil appelliren wird.

. . . .
. . . .

Diesmal kann ich durchaus nicht mich recht erhohlen, und

habe erst einmal den Versuch gemacht auszugehen, der mir aber nicht gut bekam. Mögen Sie vor Allem sich bald besser und heiterer fühlen und Altona nicht vergessen.

Von Herzen Ihr

Schumacher.

Altona, 1836. Februar 17.

Nº 508. **Gauss an Schumacher.** [223

Zu Ihrem so eben erhaltenen Briefe, mein theuerster Freund, heute nur ein Paar Worte. Es freut mich zwar, dass meine Ansicht über Newton's und Flamsteed's Verhältnisse mit der Ihrigen harmonirt, aber es hat mich etwas erschreckt, dass Sie meine Worte drucken lassen wollen. Ich hoffe zwar, dass ich nicht leicht in den Fall komme, etwas was ich geschrieben, der Materie nach desavouiren zu müssen. Aber in freundschaftlichen Briefen denke ich gewöhnlich gar nicht an die Form, sondern schreibe wie es mir in die Feder kommt, gewöhnlich ohne es nachher wieder durchzulesen. So ist es auch mit jener Expectoration gewesen. Ich weiss nicht genau mehr, was ich geschrieben habe, aber es ist mir, als habe ich gesagt, „dass jede Bestrebung, zumahl zur Virtuosität getrieben, Achtung verdiene," oder ähnliche Ausdrücke. Das wäre denn wohl etwas zu allgemein gesagt. In gewissem Sinn könnte man zwar selbst allgemein so etwas behaupten, oder zu behaupten versuchen (denn einige Bestrebungen selbst zur Virtuosität getrieben möchten doch wohl gar keine Achtung verdienen). Allein wenn ich vorher den Satz wieder durchgelesen, würde ich doch gleich die nöthige Beschränkung hinzugefügt, und etwa gesagt haben, jede redliche Bestrebung, oder so etwas, in welche Kategorie also die Spitzbuben-Bestrebungen nicht fallen können.

. . . .

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 21. Februar 1836.

No. 509. Schumacher an Gauss. [286

. . . .

In Ihrem Briefe haben Sie gesagt: „dass jede zur Virtuosität gebrachte Bestrebung in ihrer Art geachtet werden müsse.“ Ich kann leicht sagen redliche Bestrebung, aber ich habe überhaupt nie gewünscht Ihre Bemerkung, so treflich sie mir auch scheint, abzudrucken, wenn Sie auch nur das geringste Bedenken dabei haben.

Wenn Sie mir für diesen Herbst eine erfreuliche Hoffnung geben können, so bitte ich sehr es nicht zu unterlassen. Ich mag gerne alles Gute schon vorher in der Erwartung geniessen.

Ihr

H. C. Schumacher.

Altona, 1836. Februar 26.

No. 510. Gauss an Schumacher. [224

. . . .

Von der bewussten Stelle aus meinem frühern Briefe können Sie, wenn Sie es gut finden, unter der bemerkten Verbesserung nach Belieben Gebrauch machen. Das Edinburgh Review, worin die lange Anzeige von Baily's Buch steht, ist hier nun auch angekommen; ich habe aber jene noch nicht angesehen.

Es wäre, wenn auch nicht gerade wahrscheinlich, doch nicht ganz unmöglich, dass schon im Laufe dieses Sommers eine Gelegenheit wäre, Sie in Altona zu besuchen. Wie sehr ich wünsche Sie einmahl wieder zu sehen, brauche ich Ihnen nicht zu sagen.

Es ist jetzt daran, dass für unser Maasswesen Normalmaasse angefertigt werden müssen. Das preussische Pfund ist pure

adoptirt, der hannover'sche Fuss wird gesetzlich $\frac{23}{24}$ englische Fuss. Die Pfundstücke, die man von der Eichungscommission in Berlin nach Hannover verschrieben hat, stimmen, wie man mir meldet, unter sich nicht überein. Ich habe daher Encke gebeten, dort für mich 1 ℔ machen zu lassen und *genau* mit dem Original zu vergleichen. Können Sie mir vielleicht in dieser Angelegenheit behülflich sein, z. B. ein genaues preussisches ℔ borgen? Falls *Sie selbst* z. B. ein solches mit dem dortigen Original verglichen haben, dürfte es zuverlässiger sein, als *die* Kopie, die ich aus Berlin erhalte. Wie viel die hiesigen Waagen zu leisten vermögen, wird der Versuch erst zeigen müssen.

Weber rieth *unser* Normalgewicht aus vergoldetem Silber zu machen. Aber wie soll man nachher abgleichen? Immer kann der prüfende Experimentator noch genauer messen, als die Hand des Mechanikus arbeiten. Weber meint, man solle einen Platindraht einlassen und dann zuletzt nach Bedürfniss abschneiden, wodurch man zugleich eine Bequemlichkeit für das Abwägen im Wasser erhalte. *Wie* haben *Sie* dieses gemacht?

Ein englischer Yard von Troughton, unter Kater's specieller Aufsicht gearbeitet, ist in Hannover, und lasse ich mir ihn nächstens zuschicken.

Bei den Waagen scheint mir doch am Ende alles hauptsächlich auf die Vollkommenheit der drei Schneiden anzukommen, wogegen alles übrige nur Nebensache ist, oder eine geringere Vollkommenheit in den übrigen Umständen durch eine verständige Behandlungsweise ersetzt werden kann. Irre ich darin?

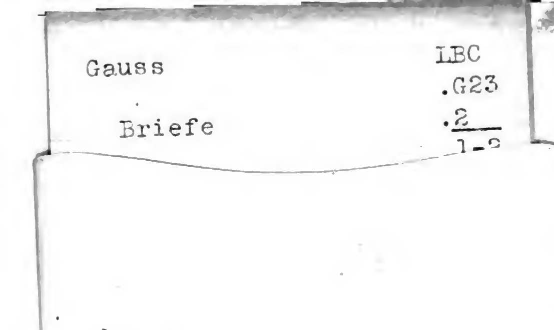
Unter den herzlichsten Wünschen für Ihr Wohlbefinden

der Ihrige

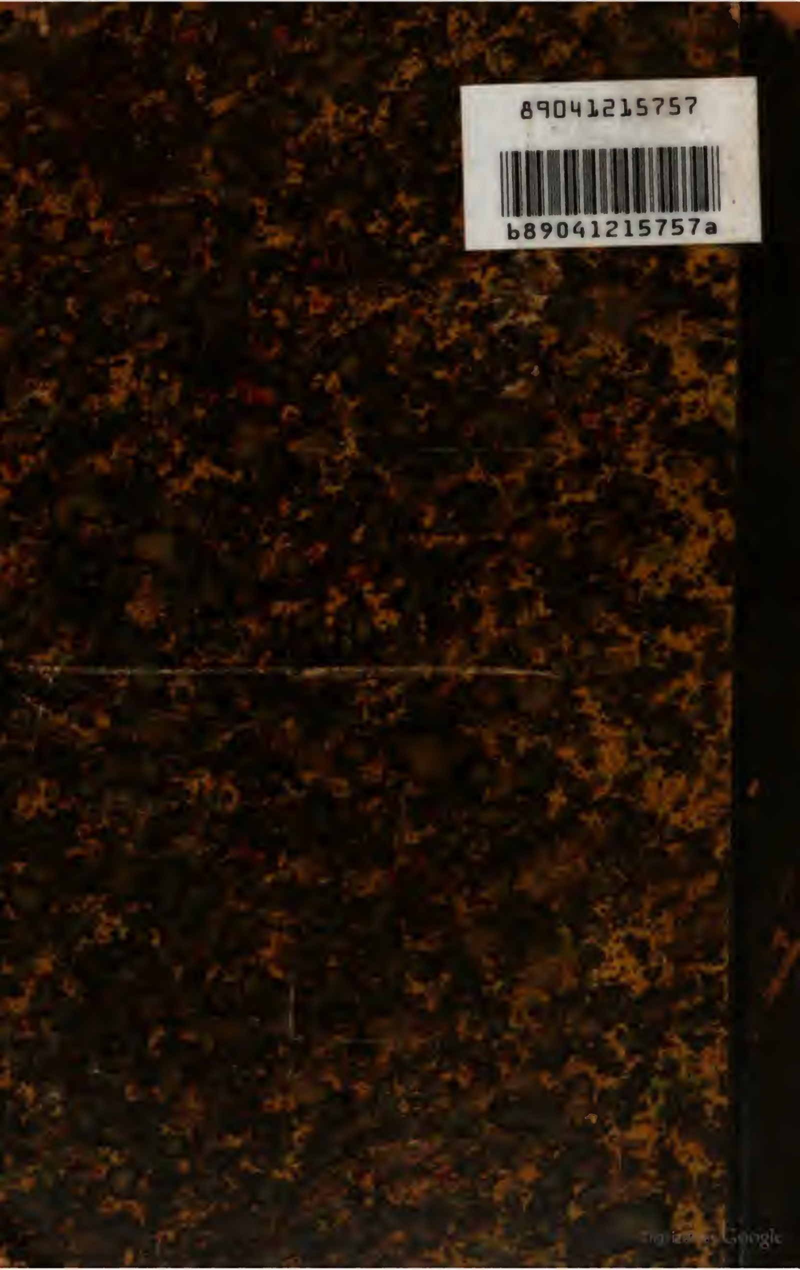
C. F. Gauss.

Göttingen, 1836. März 1.


b89041215757a






89041215757
b89041215757a